

1/96

Świat
radio

INDEKS 332739
ISSN 1425-1701

Świat

Styczeń 1996

3 zł 60 gr
36000 zł

radio

sprzęt - technika i rynek



**Krótkofalowcy w
Piekarach Śląskich**

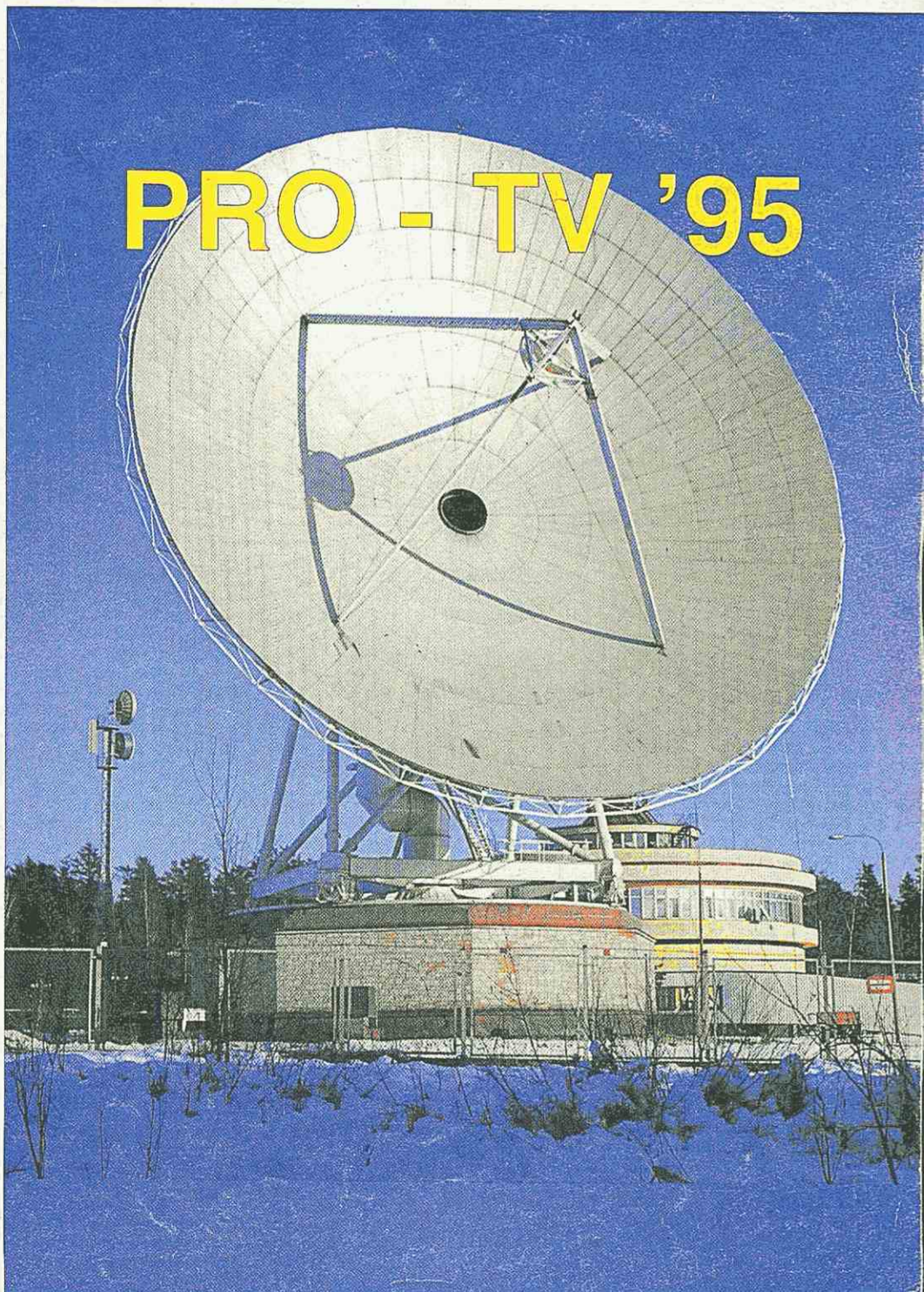


**Jaki kupić
transceiver KF**

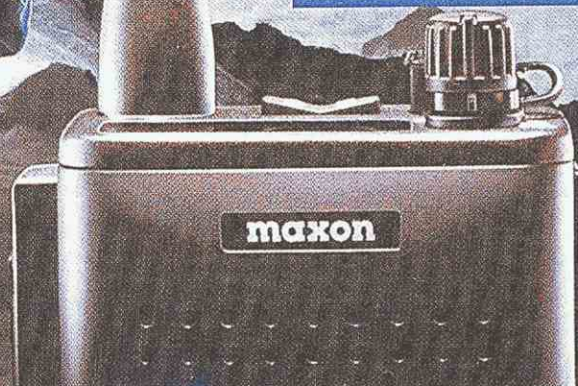


Główna nagroda

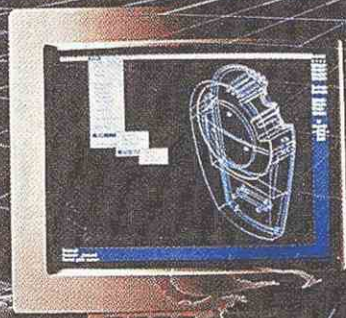
PRO - TV '95



maxon[®]
Radio Communications



Тепловая
электростанция
№17



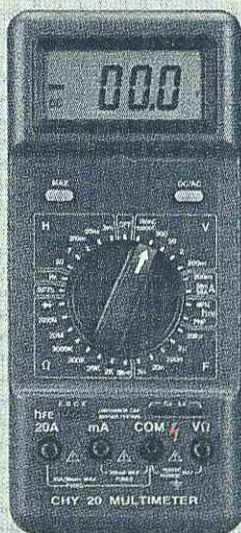
ALAN
TELEKOMUNIKACJA

AVT oferuje MULTIMETRY



CHY

CHY20



CHY19C



MX480

| | CHY12B | CHY17 | CHY17B | CHY19C | CHY20 | CHY21 |
|------------------|--|---|--|------------------------------------|---|---|
| NAPIĘCIE STAŁE | 200mV 2V 20V 200V 600V | 20mV 200mV 2V 20V 200V 600V | 200mV 2V 20V 200V 600V | AUTO 600V | 200mV 2V 20V 200V 1000V | 400mV 4V 40V 400V 1000V |
| NAPIĘCIE ZMIENNE | 200mV 2V 20V 200V 600V | 20mV 200mV 2V 20V 200V 600V | 200V 600V | 200mV 2V 20V 200V 600V | 400mV 4V 40V 200V 750V | 400V 750V |
| PRĄD STAŁY | 2mA 20mA 200mA 10A | 20mA 200mA 2A 10A | AUTO 10A | 10A | 20mA 200mA 20A | 40mA 400mA 20A |
| PRĄD ZMIENNY | 2mA 20mA 200mA 10A | 2A 10A | AUTO 10A | 20mA 200mA 20A | 40mA 400mA 20A | |
| REZYSTANCJA | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2000kΩ 20MΩ | 20Ω 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2000kΩ 20MΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2000kΩ 20MΩ | AUTO 20MΩ 2000MΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2MΩ 20MΩ 4000MΩ | 400Ω 4kΩ 40kΩ 400kΩ 4MΩ 40MΩ |
| POJEMNOŚĆ | 2nF 20nF 200nF 2μF 20μF | 200pF 2nF 20nF 200nF 2μF 20μF | 2nF 20nF 200nF AUTO 20μF | 2μF 32μF | 2nF 20nF 200nF 4μF 200μF | 4nF 40nF 200nF 400μF |
| CZĘSTOTLIWOŚĆ | 15MHz | | | 15MHz | 15MHz | |
| INDUKCYJNOŚĆ | | | | 2mH 20mH 200μH 2H 20H | | |
| HFE | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK |
| TEST DIOD | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK |
| TESTER CIĄGŁOŚCI | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK |
| INNE | | | BAR-GRAPH automatyczna zmiana zakresów | | | |
| CENA (bez VAT) | 119.00 | 145.00 | 155.00 | 150.00 | 230.00 | 240.00 |

MAXCOM

| Parametr/funkcja | MX210 | MX480 | MX505 | MX610 | MX800 | MX700 do samochodów |
|------------------|--|---|---|---|--|---|
| NAPIĘCIE STAŁE | 200mV 2V 20V 200V 1000V | 200mV 2V 20V 200V 1000V | 200mV 2V 20V 200V 1000V | 200mV 2V 20V 200V 1000V | 200mV 2V 20V 200V 1000V | 200mV 2V 20V 200V |
| NAPIĘCIE ZMIENNE | 200V 750V | 200mV 2V 20V 200V 750V | 200mV 2V 20V 200V 750V | 200mV 2V 20V 200V 750V | 200mV 2V 20V 200V 750V | |
| PRĄD STAŁY | 200μA 2000μA 20mA 200mA 20A | 2mA 20mA 200mA 20A | 200μA 20mA 200mA 10A | 200μA 2mA 20mA 200mA 20A | 20μA 200μA 2mA 20mA 200mA 2A | 200mA 2A 15A |
| PRĄD ZMIENNY | | 2mA 20mA 200mA 20A | 200μA 20mA 200mA 10A | 200μA 2mA 20mA 200mA 20A | 20μA 200μA 2mA 20mA 200mA 2A | |
| REZYSTANCJA | 200Ω 2000Ω 20kΩ 200kΩ 2000kΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2MΩ 20MΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2MΩ 20MΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2MΩ 20MΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ 2MΩ 20MΩ 200MΩ 2GΩ | 200Ω 2kΩ 20kΩ 200kΩ |
| POJEMNOŚĆ | | 2nF 20nF 200nF 2μF 20μF | | 2nF 20nF 200nF 2μF 20μF | 200pF, 2nF 20nF 200nF 2μF 20μF, 200μF 2nF, 20nF | |
| CZĘSTOTLIWOŚĆ | | 2kHz 20kHz 200kHz 2MHz 20MHz | | 2kHz 20kHz 200kHz 2MHz 20MHz | | |
| TEMPERATURA | | | -20°C...1370°C | | | -20°C...1370°C |
| HFE | | TAK | | TAK | | |
| TESTER CIĄGŁOŚCI | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | |
| WAGA | 188g | 300g | 292g | | | 252g |
| WYMIARY | 86x151x30mm | 88x191x36mm | 88x170x36mm | 88x190x35mm | 88x190x35mm | 88x171x36mm |
| INNE FUNKCJE | test-generator prostokąt 40Hz | | sonda do pomiaru temperatury | generator impulsów (1.25kHz; 2.5kHz; 5.0kHz; 10kHz; 20kHz) | | Pomiar obrotów i kąta zwarcia styków |
| CENA (bez VAT) | 49.00 | 110.00 | 88.00 | 135.00 | 140.00 | 118.00 |



MX610



MX800

Multimetry są sprzedawane w sklepach firmowych AVT oraz wysyłkowo.



ROZGŁOŚNIE

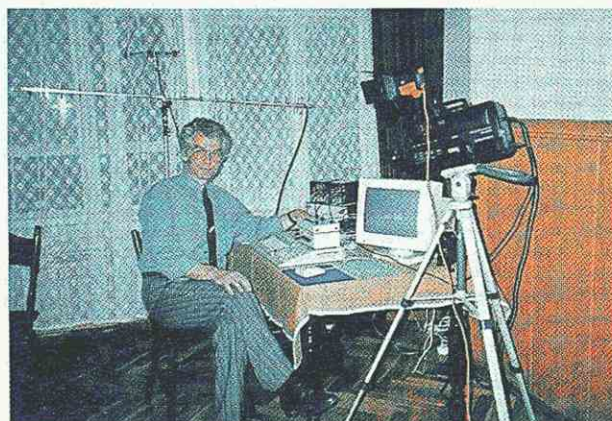
- 6 Radio Mazowsze
- 7 Programy radiowe z Hot Bird

TEST

- 30 Standard C-568S
- 40 DANITA Mark 1
- 47 FreeCit JC-2103JF

WYDARZENIA

- 9 Wystawa Radiowa w Berlinie
- 12 PRO - TV '95
- 46 ATV - SP6ARR



- 60 Stulecie Radiotechniki

SPRZĘT

- 15 Skanery od A do Y...
- 19 ADR - ASTRA Digital Radio

RADIO RETRO

- 23 Zakłady TELEFUNKEN w Polsce

KRÓTKOFALOWIEC

- 56 Co słyhać w PZK?
- 57 Krótkofalowcy w Piekarach Śląskich



- 58 Jak zostać krótkofalowcem?
- 61 Informacje DX

ŚWIAT CB

- 43 Co można osiągnąć przy pomocy radiotelefonu CB ONWA
- 44 Polskie kluby CB



EAST EUROPE - POLAND
first international DX - group
ECHO - ECHO



WAZ 15

ITU 28

ANTENY

26 *Radiofoniczne anteny nadawcze FM*

29 *Od nadajnika do anteny i z powrotem*

37 RYNEK RADIO

8 AKTUALNOŚCI

HOBBY

50 *Wzmacniacz antenowy AM/FM*

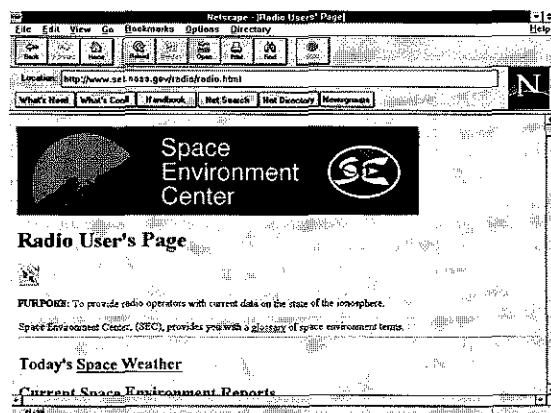
52 *Konwerter dla zakresu fal długich*

RADIO + KOMPUTER

55 *Modem PM-96 (9600BPS)*

INTERNET

38 *Internet i krótkofalarstwo*



33 WYKAZ KRAJOWYCH STACJI FM

PORADY

24 *Jaki kupić transceiver KF*

62 LISTY I OGŁOSZENIA DROBNE

63 ROZSTRZYGNIECIE KONKURSU Z OKAZJI 100-LECIA RADIA

Co przyniesie Nowy Rok...

Dla 10 Czytelników wylosowanych spośród tych, którzy nadesłali prawidłowe odpowiedzi na pytania konkursu ogłoszonego w ŚR 2/95 - bezpłatną prenumeratę Świata Radio od Wydawnictwa AVT, a dodatkowo jeszcze dla jednego szczęśliwca - radiotelefon ALAN 36 ufundowany przez firmę ALAN Telekomunikacja. Chcielibyśmy częściej organizować podobne konkursy - czekamy na sponsorów!

Zespół redagujący ŚR wkracza w Nowy Rok bogatszy o doświadczenia zebrane przy tworzeniu trzech pierwszych numerów pisma. Dzięki listom i komentarzom załączanym do rozwiązania konkursu wiemy coraz lepiej, czego oczekują Czytelnicy. Niektóre z zaproponowanych tematów będą trudne do zaprezentowania na naszych łamach, ale postaramy się nakłonić do współpracy specjalistów w danych dziedzinach.

Z otrzymywanych informacji wynika, że wśród naszych Czytelników przeważają użytkownicy radiotelefonów CB i dlatego przy doborze materiału będziemy o nich szczególnie pamiętać. Nie znaczy to oczywiście, że zapomnimy o innych użytkownikach fal radiowych, tym bardziej, że w chwili obecnej jesteśmy jedynym powszechnie dostępnym pismem o ogólnopolskim zasięgu, w którym są poruszane sprawy dotyczące krótkofalarstwa. Będziemy zwłaszcza pamiętać o młodym stażem krótkofalowcach uzyskujących świadectwa nowych klas (C i D) oraz o konstruktorach. Dla tych ostatnich przygotowujemy opisy urządzeń do samodzielnego konstruowania: transceiverów, odbiorników, nadajników, modemów, anten...

Początek roku przyniesie konkretne ustalenia w sprawie przyszłych operatorów polskiej cyfrowej telefonii komórkowej GSM. Zostało zapowiedziane uruchomienie pierwszych regularnych programów radiofonicznych w systemie DAB... Będzie więc o czym pisać oraz czytać, czego Wam i sobie życzę na progu Nowego Roku.

Andrzej Janeczek

Miesięcznik "Świat Radio" (12 numerów w roku) jest wydawany przez AVT-Korporacja sp. z o.o. we współpracy z miesięcznikami: "Funk", "CB-Funk", "Radio-Hören"

Adres redakcji:

Warszawa, ul. Burleska 9,
tel. 35 66 77, fax 35 67 67

Adres do korespondencji:

00-967 Warszawa 86, skr. poczt. 134

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek

Projekt okładki:

Małgorzata Krzemień, Marek Mańkowski

Redakcja techniczna i skład:

Wiesława Janeczek

Druk:

Malbork, ul. Partyzantów 3 b

Na okładce: Antena INTEL SAT TPSA w Psarach (średnica talerza 32m).

Radio Mazowsze

1 lipca 1995 roku w podwarszawskich Łomiankach, na częstotliwości 95,8 MHz, zaczęło nadawać pierwsze w Polsce, lokalne samorządowe Radio Mazowsze.



Radio Mazowsze powstało z inicjatywy pięciu gmin (Łomianki, Czosnów, Nowy Dwór Mazowiecki, Pomiechówek i Zakroczym). Gminy te zrzeszają łącznie 64 tys. ludności, 8 tys. podmiotów gospodarczych działających w ok. 300 branżach, wiele instytucji naukowych, kulturalnych, oświatowych i społecznych.

Redakcja Radia Mazowsze mieści się w Łomiankach przy ulicy Kościuszki 6. Nadaje przez 24 godziny na dobę. Jednoelementowe anteny i nadajnik o mocy 100 watów są zainstalowane na kominie elektrociepłowni w Nowym Dworze Mazowieckim na wysokości 100 metrów. Sygnał emisyjny jest

transmitowany z siedziby w Łomiankach do nadajnika za pomocą radiolinii. Ustalona w koncesji moc umożliwia słuchanie radia również mieszkańcom innych mazowieckich gmin. Grupa stałych słuchaczy mieszka np. w Legionowie, Pruszkowie, Nasielsku czy Milanówku.

Radio Mazowsze to młody, pełen ciekawych pomysłów zespół redakcyjny złożony z 23 osób. Kieruje nim pani Ewa Bryćko, dyrektor - redaktor naczelny. Dyrektorem programowym jest Paweł Baltaza, a dyrektor techniczny to dobrze znany słuchaczom radia ze swych ciekawych audycji Adam Adamski-Müller. Zespół stanowią w większości studenci, którzy wciąż

uczą się sztuki radiowej. Trudno jednak w to uwierzyć słuchając prowadzonych przez nich audycji. Właśnie taki zespół ludzi młodych, nie posiadających dużego doświadczenia radiowego, umożliwia stworzenie zupełnie nowego i innego radia, które nie przypomina innych rozgłośni.

Firma JWN wyposażyla Radio Mazowsze w sprzęt komputerowy, niezbędny do funkcjonowania nowoczesnej rozgłośni. Montaż reklam, "dźwięki", reportaży i wywiadów oraz ich emisja jest sterowana przez komputery. Prowadzący program zasiadają za skonstruowaną na specjalne zamówienie konsolą firmy "Soundcraft". DJ kieruje swój głos do mikrofonu firmy "Shure", obsługuje również magnetofony kasetowe i odtwarzacz CD firmy TASCAM.

Radio realizuje program ramowy, do którego dodawane są wciąż nowe, ciekawsze pomysły mające na celu dostosowanie się do określonej grupy słuchaczy. Docelowa grupa to osoby w wieku 25-50 lat, co nie znaczy, że zespół lekceważy pozostałe grupy wiekowe. Chyba jako jedna z nielicznych rozgłośni nadaje codziennie dobranocki dla dzieci, prowadzone przez Bognę Fastysz-Kostowską. Jednym z tematów powstałych programów

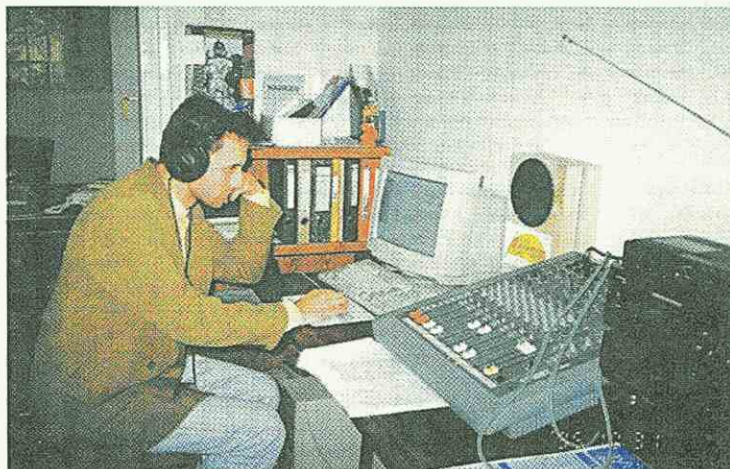
jest ekologia. W soboty jest nadawany program Michała Niewiadomskiego o Kampinoskim Parku Narodowym. Pojęcie ekologii w tym programie jest traktowane w szeroki sposób a zawarte w nim przesłanie edukacyjne ma na celu zmuszenie słuchaczy do refleksji nad stanem otaczającego ich środowiska. Pomiedzy 17.00 a 19.00 na antenie pojawiają się "Goście Ewy Bryćko". Są nimi ludzie biznesu, kultury, sztuki, nauczyciele z pobliskich szkół, lekarze. Gośćmi pani Ewy byli już między innymi: grafik Andrzej Pągowski, malarz Krzysztof Oraczewski oraz projektant mody Bernard Ford - Hanaoka. Wizytę swą zapowiedziała też pani Krystyna Prońko. Każdy, kto chce podpowiedzieć słuchaczom jak żyć lepiej w sferze duchowej, fizycznej i materialnej, jest w tym programie bardzo mile widziany.

W niedzielę do godziny 14.00 są prowadzone programy wprowadzające ciepłą i spokojną atmosferę, poruszające różne tematy związane z życiem ludzi (np. problem szczęścia w życiu człowieka).

Na antenie Radia Mazowsze usłyszeć można często quizy, konkursy i zagadki. Jednym z ulubionych konkursów słuchaczy jest śródowny "Ranking Miast



Ewa Bryćko - dyrektor, redaktor naczelny



Paweł Baltaza - dyrektor programowy

i Gmin", prowadzony przez Aleksandra Brejniaka i Adama Adamskiego-Müllera.

Wkrótce w ramówce pojawi się program autorski Magdy Masny pt. "Kraje Świata".

Radio współpracuje z większością pobliskich urzędów oraz wysyła w teren swych reporterów, co gwarantuje słuchaczom dostęp do ciekawych i aktualnych informacji. W newsroomie wszystkie informacje, które dotarły do radia, są przekładane przez serwisantów na język radiowy, zrozumiały i akceptowany przez odbiorców. Szczególny nacisk jest kładziony na informacje lokalne z terenu mazowieckich gmin, dotychczas zaniedbywanych przez warszawskie rozgłośnie, które to informacje przygotowuje i prezentuje Konrad Szymański. Aktualne problemy społeczne przedstawia słuchaczom w swej autorskiej audycji pt. "Wrzątek" Iwona Konarska. Wielu informacji dostarczają do radia również korespondenci przebywający poza granicami naszego kraju.

Każdego dnia pomiędzy 6.30 i 6.40 oraz 22.00 i 24.00 radio retransmituje satelitarnie Głos Ameryki. Sygnał VOA Europe jest odbierany z satelity Eutelsat IIF4, na częstotliwości 12,5648 GHz. Radio współpracuje również z innymi rozgłośniami amerykańskimi (np. WOLC).

Jedną z instytucji współpracujących z Radiem Mazowsze jest amerykański Regent University, ośrodek kształcenia menadżerów i dziennikarzy radiowych. Przy pomocy Chucka Polaka, profesora tegoż właśnie uniwersytetu oraz Jima Easta - dyrektora WOLC, stacji nadającej w Maryland, zorganizowane zostało w ubiegłym roku seminarium, którego tematem przewodnim były "Możliwości i szanse przebicia się na radiowy top". Specjaliści zza oceanu przekazywali konkretne przykłady i recepty na osiągnięcie sukcesu. Porad w zakresie dziennikarskiego profesjonalizmu udzielał również profesor Uniwersytetu Warszawskiego - Jerzy Olecki.

Radio Mazowsze współpracuje z lokalnymi rozgłośniami z USA i Europy. Organizuje również telefoniczne radiomoty z Radiem Alex z Zakopanego.

Radio Mazowsze jest z założenia radiem rodzinnym i etycznym. Nie sposób na jego antenie usłyszeć muzykę, która w swej treści nakłania czy proponuje np. branie narkotyków. Opracowany został wewnętrzny regulamin, którym kierują się wszyscy dziennikarze radia. Częściowo jest on oparty o "Kartę Etyczną Mediów".

Zasady postępowania dziennikarzy "Radia Mazowsze"

Dziennikarze "Radia Mazowsze" szanując niezbywalne prawo człowieka do prawdy, kierując się zasadą dobra wspólnego oraz świadomości roli mediów w życiu człowieka i społeczeństwa zobowiązują się i deklarują, że w swojej pracy będą kierować się następującymi zasadami:

1. Zasadą prawdy
2. Zasadą obiektywizmu
3. Zasadą oddzielenia informacji od komentarza
4. Zasadą uczciwości
5. Zasadą szacunku i tolerancji
6. Zasadą pierwszeństwa dobra odbiorcy
7. Zasadą wolności i odpowiedzialności

Programy i audycje "Radia Mazowsze" mają na celu pozytywne oddziaływanie na polskie społeczeństwo przez promowanie wysokich moralnych i etycznych wartości, wrażliwości na potrzeby człowieka. Odwołują się do wyższych jego uczuć i mają przesłanie edukacyjne. We wszystkich programach i audycjach kładzie się nacisk na dobrą muzykę oraz kształtowanie pozytywnego i twórczego myślenia.

Niezastosowanie się do powyższych zasad i postanowień wyklucza możliwość pracy w "Radiu Mazowsze", gdyż nie gwarantuje służebnego, etycznego i zgodnego z przyjętym przez radio profilem, podejścia do pracy.

Radę Programową Radia tworzą burmistrzowie pięciu gmin, założycieli radia, a przewodniczy im Redaktor Naczelny. Rozpoczęła się już seria wywiadów z przewodniczącymi rad gmin, burmistrzami, przewodniczącymi rad miejskich i radnymi. W rozmowach znaczący udział mają słuchacze, przekazujący do studia swoje pytania i wątpliwości.

Radio Mazowsze gości w coraz większej liczbie mazowieckich domów. Część słuchaczy zaczyna utożsamiać się z radiem, część specjalnie nabywa odbiorniki wyposażone w "zachodni" zakres częstotliwości. Radio cieszy się również popularnością wśród mazowieckiej młodzieży. Na przystankach autobusowych, w pociągu i na korytarzach szkolnych ludzie coraz częściej rozmawiają o "swoim radiu".

Maciej Krywoniuk SP5UGF

W jednej z nowodworskich szkół przeprowadzona została ankieta, mająca na celu określenie popularności Radia Mazowsze wśród młodzieży w wieku 16-19 lat. Na pytanie "czy słuchasz Radia Mazowsze?" odpowiedzi brzmiały:

- 43,6% Tak, słucham.
- 26,9% Nie słucham, gdyż nie mogę go odebrać.
- 29,5% Nie słucham (brak czasu, słucham innej rozgłośni).

Oto kilka wypowiedzi osób ankietowanych:

Monika, lat 18: Niestety nie słucham Radia Mazowsze, gdyż go nie odbieram. Mieszkam za daleko.

Jarek, lat 17: Słucham Radia Mazowsze (95,8 FM). Jest w nim dobra muzyka, konkursy. Mogę usłyszeć znajome osoby. To moje ulubione radio.

Michał, lat 19: Tak, słucham. Bardzo fajne i potrzebne radio. Trochę więcej muzyki rockowej.

Darek, lat 16: Nie słucham Radia Mazowsze, gdyż nie mam na to czasu.

Programy radiowe przez satelitę - Hot Bird 13°E

Wszystko co należy zrobić, aby odbierać następujące programy radiowe to przestawić dźwięk telewizji satelitarnej na częstotliwości radiowe.

| | | Tematyka ogólna |
|--|----------------------------------|--|
| ○ RAI RADIO 1,3 Po włosku | | (11,363GHz/7,38, 7,56MHz) |
| ○ Odbiór przez kanał RAI Uno | | |
| ○ RAI Radio 2 | Po włosku | Tematyka ogólna |
| ○ Odbiór przez kanał RAI Due | | (11,446GHz/7,38MHz) |
| ○ RNE Radio 1 | Po hiszpańsku | Tematyka ogólna |
| ○ Radio Exterior de Espana | | |
| ○ Odbiór przez kanał TVE Internacional | | (11,224GHz/7,38MHz) |
| ○ Polskie Radio 1, 3, 5 | Po polsku | Tematyka ogólna |
| ○ Odbiór przez kanał TV Polonia | | (11,3216Hz/7,56MHz) |
| ○ France Culture Europe | Po francusku | Program skoncentrowany na kulturze i muzyce |
| ○ Odbiór przez kanał TV5 | | (11,321GHz/7,56MHz) |
| ○ France Info | Po francusku | Wiadomości i informacje |
| ○ Odbiór przez kanał TV5 | | (11,321GHz/7,20MHz) |
| ○ France Inter | Po francusku | Tematyka ogólna dla szerokiej publiczności |
| ○ Odbiór przez kanał TV5 | Po francusku | (11,321GHz/7,38MHz) |
| ○ Swiss Radio International | Po francusku | Wiadomości, informacje i programy o kulturze |
| ○ Odbiór przez kanał TV5 | | (11,474GHz/7,74MHz) |
| ● BBC World Service | Po angielsku | Wiadomości i ogólna problematyka bieżąca |
| ○ Odbiór przez kanał NBC Super Ch. | i w innych j. europ. | (11,620GHz/7,38MHz) |
| ● Deutsche Welle | Po niemiecku | Tematyka ogólna oraz wiadomości i informacje |
| ○ Odbiór przez kanał Deutsche Welle | i w 39 innych j. europ. i azjat. | 11,163GHz/7,74, 7,92, 8,28, 8,46MHz) |
| ● MBC FM | Po arabsku | Program dla całych rodzin, muzyka i wiadomości (11,554GHz/7,74MHz) |
| ○ Odbiór przez kanał MBC | | |
| ● Radio Finland | Po fińsku, szwedzku, | Międzynarodowy program |
| ○ Odbiór przez kanał Deutsche Welle | angielsku, niemiecku, | skoncentrowany na wiadomościach |
| | francusku i rosyjsku | (11,163GHz/8,1MHz) |
| ● Radio Wolna Europa | Nadawane w 18 jęz. | Wiadomości i informacje |
| ○ Odbiór przez kanał RTL2 | krajów Europy Środ. i Wsch. | |
| ● World Radio Network | Po angielsku | Wiadomości i informacje |
| ○ Odbiór przez kanał MBC | | (11,554GHz/7,74MHz) |
| ● VOA Europe | Po angielsku | Wiadomości oraz muzyka i kultura anglo-amerykańska |
| ○ Odbiór przez kanał Deutsche Welle | | (11,575GHz/7,56MHz) |
| ○ Programy transmitowane z satelity Eutelsat II-F1 | | |
| ● Programy transmitowane z satelity Hot Bird 1 | | |

Ochrona klientów to ochrona przed promieniami

Mobilne telefony cieszą się coraz większą popularnością. Aby jednak można ich było używać, potrzebne są maszyny antenowe i wieże radiowe. Gdyby zastosowane promieniowanie o wysokiej częstotliwości miało być przyczyną szkód zdrowotnych, to wielu mieszkańców mogłoby paść ofiarą tego zagrożenia. Aby chronić ludzi przed szkodliwym działaniem promieniowania trzeba ograniczyć emisję energii o wysokiej częstotliwości drgań: co do tego zgodni są eksperci z całego świata. Z tego względu w wielu krajach ustalane są ograniczenia siły pól o wysokiej częstotliwości; w Niemczech istnieją dotyczące tego zagadnienia zalecenia komisji ochrony przed promieniowaniem, odwołujące się do międzynarodowo uznanych danych dotyczących bezpieczeństwa w tym zakresie.

W przypadku masztów nadawczych i wież radiowych odpowiedzialny za nieprzekraczanie określonego poziomu odpowiednich wskaźników jest ten, kto je obsługuje. Ministerstwo Poczty i Telekomunikacji Niemiec wydaje dotyczące tego problemu zaświadczenia, które określają również wymagane ze względów bezpieczeństwa odległości, jakie należy zachować od odpowiednich obiektów.

Również anteny radiotelefonów ręcznych promieniują energię o wysokiej częstotliwości drgań. Może przy tym dochodzić do nierów-

nomiernej absorpcji ciepła, przede wszystkim w rejonie głowy. Szczególnie oczy powinny być chronione, ponieważ są słabo ukrwione i mają z tego względu małe możliwości odprowadzania dodatkowego ciepła. Nadmiernego rozgrzania można uniknąć, jeżeli tylko określone wartości graniczne nie zostaną przekroczone. W przypadku urządzeń sieci D (D-Netz) są to z reguły 2 Waty maksymalnej mocy wyjściowej, w przypadku urządzeń sieci E jest to 1 Wat. Przy mocy nadawania wyższej od wymienionej zaleca się zachowanie koniecznych odstępów między anteną a ciałem. Przykład: antena autotelefonu na dachu pojazdu.

Ważne: Również niektóre urządzenia elektroniczne reagują na promieniowanie o wysokiej częstotliwości, czasami są na nie dużo bardziej wrażliwe niż ludzkie ciało. Z tego względu np. osoby z rozrusznikami serca nie powinny trzymać gotowych do użycia przenośnych urządzeń radiowych bezpośrednio przy tułowie. Uważać należy również przy używaniu takich urządzeń w szpitalach tam, gdzie w pobliżu znajdują się czynne aparaty medyczne. Również praca aparatów słuchowych może ulegać zakłóceniom w pobliżu przenośnych urządzeń radiowych. A więc: zachować bezpieczną odległość albo wyłączyć.

Jubileusz firmy Stabo - dziesiąta wystawa radiowa

Specjalista od urządzeń radiowych - firma Stabo Elektronik GmbH & Co KG z Hildesheim, z okazji Berlińskiej Międzynarodowej Wystawy Radiowej obchodziła znaczący jubileusz - dziesiąty już sukces wystawowy na niemieckich wiodących targach w dziedzinie elektronicznych produktów dla konsumentów. Stabo Elektronik jest firmą-córką producenta urządzeń telekomunikacyjnych FUBA Hans Kolbe & Co. Rozporządza szerokim asortymentem produktów dla radia CB i radia amatorskiego, przemysłowej techniki radiowej oraz telekomunikacji.

W roku 1977, dwa lata po rozpoczęciu w Niemczech działalności w dziedzinie radia CB, Stabo wystawiała w Berlinie po raz pierwszy. Na IFA'83 firma zaprezentowała nowe wtedy urządzenia radiowe z 40 kanałami. W roku 1985 zwiedzający mogli na stoisku Stabo podziwiać jeden z pierwszych telefonów bezprzewodowych z akceptacją ministerstwa poczty. Produkty z dziedziny radia amatorskiego i przemysłowej techniki radiowej uzupełniają asortyment Stabo od momentu fuzji z Ricofunk, Hannover, to znaczy od IFA'89.

IFA'91 okazała się być wystawą, którą Stabo śmiało określać może mianem swojego spełnionego marzenia. Zjednoczenie Niemiec było jedną z przyczyn, dla których stoisko Stabo otoczone było bez przerwy przez tłum zwiedzających. 4 lata później, na zakończonej niedawno wystawie IFA'95, firma Stabo zaprezentowała nową generację urządzeń CB z 80 kanałami. Dodatkowo producenci sprzę-

tu radiowego z Hildesheim mieli na tych targach do pokazania pierwsze 70-centymetrowe miniradio ręczne (EuroCom E10) do przekazywania głosu w niedawno udostępnionym zakresie ISM.

Na tej 10 wystawie Stabo udowodniło po raz kolejny, że ciągle jest przodującą firmą, do której, w interesie użytkowników, należy tworzenie nowych standardów - jest to solidny fundament pod wiodącą pozycję firmy Stabo na rynku produktów radiowych.

Bosch koncentruje swój koncern

Firma Robert Bosch GmbH ze Stuttgartu wzmocniła działalność komunikacyjną przez utworzenie osobnego przedsiębiorstwa. Podgrupy działu zajmującego się techniką komunikacyjną, które jak dotąd były niezależne, zostały teraz powiązane. Informacja ta pochodzi od Bosch Telekom, Stuttgart. W ten sposób różne części koncernu, takie jak ANT Nachrichtentechnik GmbH, Bosch Telekom Offentliche Vermittlungstechnik, Telenorma GmbH (dawniej budowa telefonów) i Bosch Funktechnik, zostały połączone w jedno. Kierownictwo koncernu oczekuje po tym rozwiązaniu podniesienia wydajności produkcji, obniżenia kosztów, szybszego wdrażania nowych rozwiązań oraz podniesienia poziomu usług.

80 kanałów w radiu CB

Dnia 31 października 1995 spotkali się przedstawiciele niemieckiego przemysłu CB i związków użytkowników CB z reprezentantami działu kontroli urządzeń nadawczych dalekiego zasięgu z ministerstwa w Bonn. Tematem rozmów były nowe ustalenia w zakresie korzystania z 80-kanałowego CB.

Wedle podjętych ustaleń pod koniec listopada ub.r. miały być podane do publicznej wiadomości warunki uzyskania "przydziału", czyli zezwolenia na używanie urządzeń nowego typu. Kto po tym terminie zarejestruje swoje urządzenie w odpowiedniej lokalnej filii bońskiego ministerstwa i otrzyma urzędowe zezwolenie, ten będzie mógł go używać. Na życzenie stare zezwolenia na działalność radiową będzie można, bez dodatkowych kosztów, rozszerzyć również na urządzenia z 80 kanałami. Na podstawie tylko starego zezwolenia nie wolno jednak używać nowych urządzeń. Miesięczna opłata się nie zmienia i w każdym wypadku pozostanie na poziomie 5 DM. Nowością jest obowiązek uiszczenia jednorazowej opłaty rejestracyjnej w wysokości 10 DM. Do tego dochodzi jeszcze 20 DM za dwa zaświadczenia o zezwoleniu na użytkowanie urządzeń, które wystawiane są automatycznie przy rejestracji. Kto składa podanie o zezwolenie po raz pierwszy, ten może, po

uzyskaniu nowego zezwolenia, używać wszelkiego typu urządzeń (również 40-kanałowych AM/FM).

Mieszkańcy Niemiec muszą, ze względów bezpieczeństwa, zachować określone odległości od granic państwa; w tych rejonach używanie któregośkolwiek z nowych kanałów jest zabronione:

Dla rejonu granicznego ze Szwajcarią, Belgią, Francją, Luksemburgiem i Holandią ustalony został 70-kilometrowy odstęp dla stałych stacji, dla ruchomych 25 km. Przy granicach z Danią, Polską, Austrią należy zachować 45-kilometrowy odstęp w przypadku stacji stałych i 15 km dla stacji przenośnych. Nie ma ograniczeń na granicy niemiecko-czeskiej.

Niemieckie Ministerstwo Poczty w Bonn podkreślało, że te "odstępstwa ochronne" to podstawowy warunek dopuszczenia 80 kanałów. W przypadkach, kiedy na nowych kanałach złamane zostaną ustalone przepisy, winni otrzymają urzędowe ostrzeżenie. Przy dwukrotnym złamaniu przepisów nastąpi odebranie zezwolenia oraz obciążenie grzywną 100 DM. Na jak długi okres używanie urządzeń pozostaje w takim przypadku zabronione - nie zostało jeszcze ustalone.

Międzynarodowa Wystawa Radiowa w Berlinie

Kiedy pojawią się nadajniki z 80 kanałami?



Pytanie o los 80 kanałów było centralnym tematem rozmów wszystkich, którzy na Berlińskiej Wystawie Radiowej (26.08. - 3.09.1995) zwiedzali stoiska poświęcone CB. Chociaż wokół dzwoniły tysiące ręcznych telefonów, a wszędzie słychać było magiczne słowa "digital" i "multimedia", to w dziedzinie radia CB wciąż jeszcze króluje technika analogowa.

Nie każdy lubi technikę digital

Przekaz danych CB systemem digital przy stoisku Berlińskiego Związku CB stał się powodem problemów. Wedle powziętych ustaleń tylko jeden zwiedzający na raz miał prawo do przyglądania się wnętrzu wystawowego kontenera, gdzie zbudowane zostało urządzenie radiowe typu pakietowego (Packet-Funk-Anlage) - miało to zapobiec przeszkadzaniu w pracy reszcie obsady stoiska. Jednak zwiedzających, którzy interesowali się tą nową techniką było coraz więcej i więcej. Ciasnota w kontenerze oraz fakt, że urządzenie ustawione zostało tylko prowizorycznie, doprowadziły do nieporozumień i kłótni, co spowodowało, że pokaz został zakończony. Już zresztą i wcześniej trzeba było borykać się z problemem, jakim były zakłócenia na kanałach 24 i 25. Pomimo to wielokrotnie udało się uzyskać połączenie między pracującą z terenu wystawy stacją okolicznościową EW01FA i okolicami Berlina, aż po okręg Teltow-Fläming (koło Wittenbergi). Wielu ra-

dioamatorów w samym Berlinie odnosi się do używania systemu pakietowego jeszcze bardzo sceptycznie. "Nadszedł czas na urządzenia z systemem 80 kanałów" - była to często powtarzana opinia, poparta argumentacją "to popiskiwanie ogromnie przeszkadza".

Jak zwykle radioamatorzy z berlińskiego BCBd (Berliński Związek CB) udzielali informacji (zachowując neutralność w stosunku do konkurencyjnych firm) o urządzeniach radiowych CB oraz ich zastosowaniu. Niemalże wszyscy wytwórcy oddali do dyspozycji organizatorów i zwiedzających urządzenia wzorcowe, prospekty i dokładne materiały informacyjne. "Nie jesteśmy pewni, czy następnym razem będziemy mogli znowu wziąć udział w imprezie", podkreślił Werner Labrenz, przewodniczący BCBd.

Telefon mobilny, pager czy CB-radio?

Takie pytanie musiało przyjść do głowy zwolennikowi CB. Na lewo od stoiska Albrechta (producent CB) znajdowało się cias-

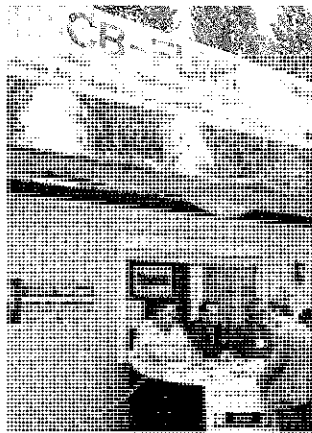
no otoczone przez zwiedzających stoisko radia mobilnego E-Plus ze swoimi zielonymi telefonami ręcznymi (Handy-Telephones). Tuż obok stoiska firmy Team znajdowały się urządzenia Mannesmann Mobilfunk ("D-2 Privat"), a Stabo oddalony był tylko o kilka metrów od Telekomu ("D-1 Telekom", "C-Tel"). Naprzeciwko Albrechta Niemieckie Towarzystwo Radiowe (Deuts-

che Funkrufgesellschaft) udzielało informacji o swoich "prywatnych" pagerach. Za rogiem przedstawiano "Quix" hanowerskiej firmy "Miniruf" (właśnie rozpoczyna działalność). Pagery meldują o nadejściu informacji, odpowiada się przez telefon albo przez CB-radio.

Mobilne radio E-Plus (E-Plus Mobilfunk) oferowało, jako pakiet promocyjny, Handy-Telefon



Stoisko firmy Albrecht Electronic było bez przerwy obleżone.



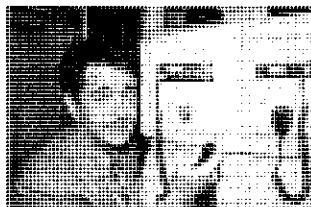
Przy stoisku Berlińskiego Związku CB (BCBD) można było zasięgnąć informacji.

za 299 DM z 60 minutami opłaconego czasu rozmawiania. Można go było od razu zabrać ze sobą. Właściwą umowę (od 44 DM w miesiącu) można było podpisać w ciągu 10 dni, w przeciwnym wypadku telefon jest "deaktywowany". Jeden z producentów oferował "0 DM w miesiącu" albo też "Handy za 0 DM"; pozostałe koszty mogą w takim przypadku być bardzo znaczne.

Wróćmy jednak do problematyki CB-radio, gdzie rozmowy dowolnej długości są zupełnie bezpłatne, a taryfa miesięczna wynosi jak dotąd 5 DM - cena bezkonkurencyjna

Alan

Szef sprzedaży firmy Alan Electronics, Giovanni Bianco, z dumą zaprezentował nam pierwsze zezwolenia (od 24 sierpnia 1995) na swoje 3 urządzenia z systemem 80-kanalowym. Wszystkie modele będą dostępne również w wersji z 40 kanałami. We wszystkich



Giovanni Bianco prezentuje nowe urządzenia firmy Alan.

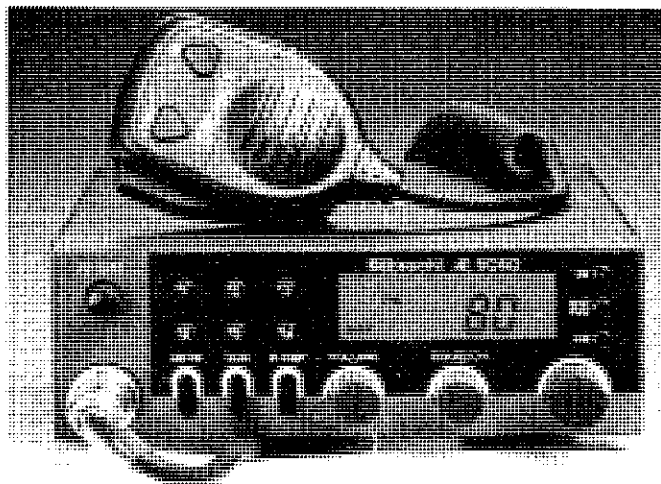
modelach można dowolnie zmieniać kanały - albo szybko skokami "po dziesięć", albo też pojedynczo (w wersjach mobilnych również przy mikrofonie). W modelu urządzenia ręcznego Alan 95 Plus są wbudowane wyświetlacz LCD i wszystkie właściwie powszechne dzisiaj funkcje.

Alan 48 Plus, wyposażony w pięć funkcji zapamiętywania, skanner i cztery regulatory obrotowe, nie ma, poza nazwą (i producentem), nic wspólnego ze swoimi poprzednikami. Cena wynosi 329 DM. Alan 78 Plus jest mniejszy, tańszy (269 DM) i ma bardziej zwartą, poręczną formę, został jednak również wyposażony w skaner, szybki wybór kanałów i bezpośredni dostęp do kanału 9. Funkcji wyboru kanału używać można, w przypadku obu urządzeń, bezpośrednio z mikrofonu. Na pytanie o termin dostarczenia urządzeń konsultant Friedhelm Christ odpowiedział: "Jeszcze we wrześniu". W słuchawki MA 60 wbudowany został przez firmę Alan zestaw Vox (przełącznik głosem), dozwolony według wytycznej Unii Europejskiej ETS 300135 - powinien kosztować 139 DM.

Jako wzór zaprezentowana została kombinacja radia samochodowego Alan 318 ze zdejmowaną częścią przednią, bez której obsługa urządzenia jest niemożliwa. W tej chwili urządzenie wyposażone jest w 40 kanałów z AM i FM, które da się rozwinąć w różne wersje z 40 kanałami FM i 12 kanałami AM (wersja CEPT-FM nie jest dopuszczona przez obecną wytyczną ETS) albo w wersję z systemem 80 kanałów.



Wolfgang Schnorrenberg z firmy Albrecht Electronic prezentuje nowe ręczne urządzenie radiowe AE 2980.



Model Albrecht AE 5080 z 80 kanałami FM i 12 AM.

Albrecht

Po raz pierwszy szef Albrechta, Thomas Wildberger, uchylił rąbka tajemnicy, jaką jak dotąd okryta była nowa generacja urządzeń z 80 kanałami. Zasadniczo chodzi o nowe wersje znanych już modeli: AE 4180 to wersja 80/12 modelu AE 4100 za promocyjną cenę 219 DM. Więcej komfortu w postaci kompresora modulacyjnego, funkcji przeszukiwania i zapamiętywania oferuje AE 5080 (jak AE 5000) za 339 DM. Mało miejsca zajmuje AE 5180 (80-kanalowa wersja AE 5100 z AM) za 249 DM.

Nowy jest model AE 5280, dysponujący kilkoma interesującymi funkcjami dodatkowymi. Daje on możliwość odszukiwania zapamiętanych kanałów za naciśnięciem przycisku Memo. Przy szybkim przekręceniu przełącznika kanałów skaner zaczyna poruszać się do przodu albo do tyłu, cena wynosi 229 DM.

Ręczne urządzenie radiowe AE 2980 bardziej przypomina radiostację amatorską niż model CB; powinno kosztować około 300 DM.

DNT

DNT, które miało mieć swoje stanowisko w hali A2, w ostatniej chwili z niego zrezygnowało.

Jak można się było dowiedzieć, nowe urządzenia - modele Zirkon (80), Saphir (80) oraz Meteor (80), powinny trafić na rynek w październiku 1995.

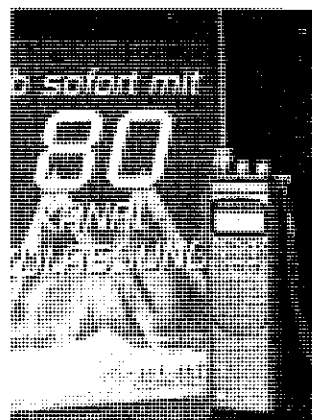
Pan

Również nieobecna była w Berlinie grupa firm Pan-International: prezentacja nowych urządzeń z zupełnie nowymi oznaczeniami przewidziana jest na początek 1996.

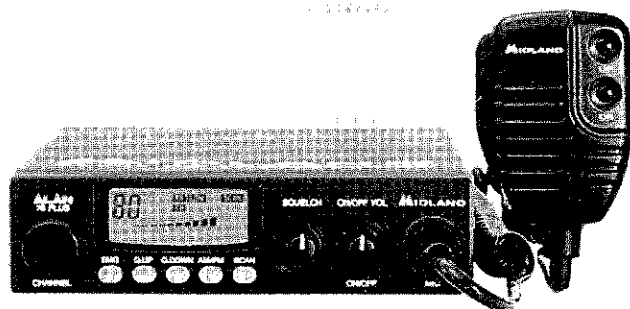
Stabo

Szeroki zakres nowości można było obejrzeć na stoisku Stabo: pierwszym mobilnym urządzeniem z 80 kanałami będzie XM 4082, rozwinięta wersja XM 4042 z wielkim wyświetlaczem oraz 80 kanałami FM i 12 AM. Szef firmy Helmuth Bormann powiedział, że na początku roku 1996 powinno do tego dojść urządzenie XM 7082 DTMF (również wyposażone w technikę 80/12), z seryjnie wbudowaną funkcją wywoływania selektywnego DTMF, detalem, na który już od dawna czekaliśmy, za korzystną cenę 350 DM.

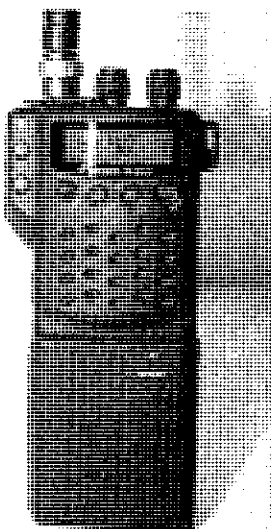
Tworząc serię modeli "XH" Stabo rozbudowuje swoją ofertę ręcznych urządzeń radiowych. Do wyboru 80 kanałów z samym FM (XH 8080) albo 80 ka-



Urządzenia z systemem 80 kanałów firmy Alan posiadają od 24.08.95 "Ogólne zezwolenie", wydane przez niemiecki Związkowy Urząd Zezwoleń Telekomunikacji. Na fotografii model Alan 95 Plus.



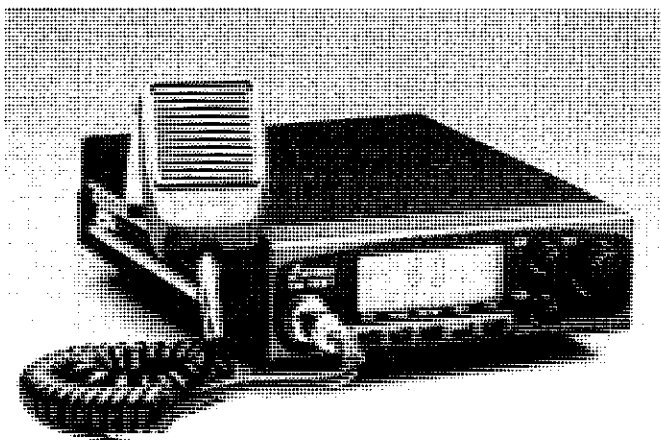
Alan 78 Plus D80 jest wyposażony w czytelny wyświetlacz.



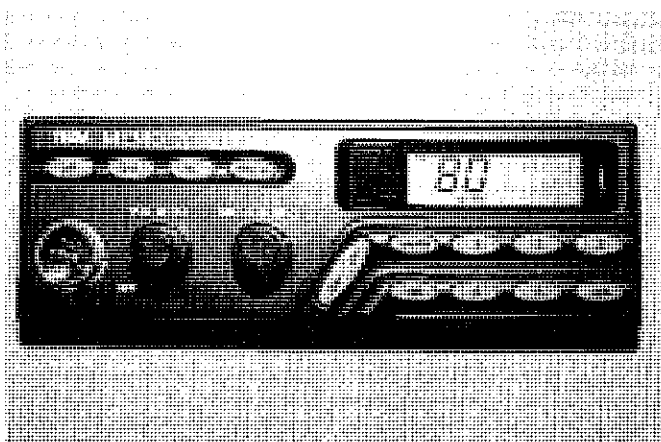
Seria Stabo XH dostępna jest w różnych wariantach.

nałów FM z 12 kanałami AM (XH 8082), na zagraniczny urlop jako urządzenie z 40 kanałami według normy CEPT (XH 8040). Optycznie urządzenia serii "XH" przypominają bardziej ręczne urządzenia radiu amatorskiego niż CB-radio. Z bogatej oferty dodatków wybrać można ładowarkę sieciową; właściwe zasilanie urządzenia dokonuje się za pomocą baterii zwykłych albo akumulatora. Lista wyposażenia zawiera między innymi Scanner, Dual-Watch, funkcję bezpośredniego dostępu do kanałów 9 i 19, jak również puszkę antenową. Moc 4W.

Szczególnie dumna jest firma Stabo ze swojego nowego ręcznego urządzenia radiowego (70 cm) dla każdego. Model nazywa się E10 i będzie kosztował



Mobilne urządzenie radiowe "XM 4082" firmy Stabo.



To nie radio samochodowe, tylko urządzenie CB "Team Memory 8012".

około 499 DM. Przy mocy nadawania około 10 mW można w zakresie 70 cm-ISM uzyskać łączność w zakresie jednego do dwóch kilometrów, ewentualnie jeszcze więcej, o ile kanał jest spokojny. Ponieważ na częstotliwościach ISM (przemysł, nauka, medycyna) dopuszczone są nie tylko rozmowy radiowe, ale również wszystkie spokrewnione zastosowania ("Low Power Devices"), to w przyszłości zakres ten, poza zdalnym sterowaniem modeli oraz przekazami telemetrycznymi, wykorzystywany będzie w wielu innych celach. I tak przedstawiciele firmy Stabo słyszeli w czasie targów dużo muzyki, a mało rozmów radiowych. Nic dziwnego, ponieważ kilka stoisk dalej były producent CB Vivanco (Ahrensburg) prezentował bezprzewodowe słuchawki i głośniki, za pomocą których domowe urządzenia stereo mogą zostać "przedłużone". W tej dziedzinie

pracuje się również w zakresie 433MHz (urzędowe zezwolenie).

Team

Naczelnym managerem firmy Team Bernd Reimann pokazał nam model Memory 6002, przedstawiony już w Stuttgarcie, teraz z 80 kanałami. Bardziej przy-

pomina autoradio niż CB. Ze swoimi podświetlanymi przyciskami i wyświetlaczem LCD powinien kosztować 269 DM. Model Team Selcom 8012 będzie, podobnie jak Stabo XM 7082, seryjnie wyposażony w system selektywnego przywoływania DTMF, możliwość zapamiętywania 4 kanałów oraz automatyczną funkcję AM/FM. Cena 335 DM.

Stałych stacji z 80 kanałami jeszcze nie ma, pan Reimann powiada jednak, że "są już w planach". Zamiast tego szeroki wybór ręcznych urządzeń radiowych. Model Portyphone 8012 powstał jako rozwinięcie swojego poprzednika z 40 kanałami. MiniCom 8000 ma już 80 kanałów FM (298 DM), za te same pieniądze można teraz dostać do tego dodatkowo AM (MiniCom 8012). Połączone z odbiorem radiowym nazywa się to urządzenie Team "MiniCom plus Radio" i kosztuje około 50 DM więcej.

Podsumowanie

Od swoich początków przed 20 laty CB-radio prezentowane jest na organizowanej co 2 lata Berlińskiej Wystawie Radiowej. W powszechnej świadomości usuwa się jednak coraz bardziej w cień. Zamiast tego rzucają się w oczy ręczne telefony przenośne: gdziekolwiek się nie spojrzy, co trzeci albo co czwarty zwiedzający ma taki w ręku i porusza się po obszarze targów bez przerwy telefonując.

Co można uczynić, aby CB-radio odzyskało swoją popularność? Na to pytanie nikt w Berlinie nie potrafił udzielić nam odpowiedzi. Wytwórcy i użytkownicy mają nadzieję, że możliwe szybko będzie im wolno legalnie korzystać z nowych kanałów.

FUNK



Porównanie wielkości: wojskowe ręczne urządzenie radiowe (po prawej) i Stabo Eurocom E10 (po lewej).

PRESIDENT ELECTRONICS POLAND

oferuje:

- ★ radiostację amatorską PRESIDENT LINCOLN GOLD wyposażoną w 45 nowych funkcji, w tym: 30 pamięci, praca w zakresie 25-30 MHz, indywidualny numer identyfikacyjny mikroprocesora.
- ★ konwertery 2M/10M, 80M/10M
- ★ transwerter 10M/2M
- ★ anteny bazowe na pasmo 2M
- ★ radiotelefony profesjonalne Motorola, Yaesu i inne
- ★ pełną gamę radiotelefonów CB PRESIDENT, anteny, osprzęt i części zamienne

★ Biura ★ Hurtownia ★ Serwis
42-200 Częstochowa, ul. Kiedrzyńska 24/32
tel/fax (034) 651 982, 610 333
P.O. box 687

★ Salon Sprzedaży ★
42-200 Częstochowa,
Al. NPM 37 (w podwórzu)
tel/fax (034) 246 982, 242 962

PRO - TV '95

V Międzynarodowe Targi Profesjonalnego Sprzętu Filmowego, Radiowego i Telewizyjnego

Na 52 stoiskach wystawcy krajowi oraz zagraniczni zdemontowali współczesne możliwości techniczne realizacji programu radiowego oraz telewizyjnego. Poniżej prezentujemy tych wybranych wystawców i ich wyroby, dzięki którym można zrealizować program radiowy. Każda z wymienionych firm przedstawiła inne urządzenia będące na wyposażeniu stacji radiowych: począwszy od mikrofonów a na radiowych antenach nadających skończywszy.

KONSBUD AUDIO firma z Warszawy zaofiarowała profesjonalny sprzęt studyjny dla potrzeb radia, telewizji, filmu, teatrów i studiów nagrań czołowych producentów (STUDER, STUDER-EDITECH, STUDER-DIGITEC, SENNEISER, NEUMANN, NEUTRIK). Oferta firmy jest bardzo długa i zawiera między innymi mikrofony, systemy konferencyjne, słuchawki, stoły mikerskie, magnetofony, kable... Nas zaciekawili oferowany zestaw bezprzewodowych urządzeń do transmisji reportażu pod nazwą "Wóz szybkiego reportażu Sennheisera". Zestaw ten umożliwia prowadzenie reportażu z całego nieomal obszaru miasta (w promieniu 15...20km). Repoter - bez udziału obsługi technicznej oraz kierowcy - może pracować samodzielnie używając mikrofonu bezprzewodowego (z terenu odległego w promieniu kilkudziesięciu metrów od samochodu). Sygnał radiowy z mikrofonu transmitowany jest do zaparkowanego samochodu osobowego, a następnie bezpośrednio do rozgłośni radiowej lub - w przypadku dużej odległości - poprzez bezobsługowe punkty odbiorcze. Z punktów odbiorczych rozlokowanych na wysokich obiektach miasta sygnał transmitowany jest do rozgłośni drogą kablową. Oprócz mikrofonu bezprzewodowego i telefonu komórkowego reporter wyposażony jest w miniaturowy odbiornik radiowy ze słuchawką do odbioru sygnału stacji i zapowiedzi spikera przed wejściem na antenę (tak zwana "fonia zwrotna").

Przykładowo oferowany zestaw I (na 1 kanał pasma VHF

W dniach 29 listopada - 1 grudnia 1995 r. w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie miały miejsce już po raz piąty Międzynarodowe Targi Profesjonalnego Sprzętu Filmowego, Radiowego i Telewizyjnego.

138...250MHz) zawiera następujące urządzenia:

- mikrofon bezprzewodowy reportera typu SKM 4031-90 (moc 20mW, częstotliwość 138...250MHz, dewiacja ± 40 kHz, pasmo m.cz. 70...20000Hz, czas pracy baterii 5h)
- zestaw samochodowy: odbiornik typu EM 1005-90 (1 kanał z zakresu 138...250MHz), nadajnik typu SR 22 VHF (moc 10W, 32 lub 64 kanały, częstotliwość 470...790MHz, dewiacja ± 40 kHz, pasmo m.cz. 80...20000Hz, pasmo pracy 5MHz)
- odbiornik stacji odbiorczej typu EM 2004 VHF (16 kanałów pasma VHF/UHF o szerokości 7/24MHz, pasmo akustyczne 40...20000Hz)

Zestaw II na zakres UHF (450...960MHz) zawiera mikrofon SKM 5000, dwa odbiorniki EM 2004 UHF oraz nadajnik samochodowy SR 22UHF.

Zestawy takie mogą być konfigurowane w zależności od potrzeb czy możliwości finansowych użytkowników.

TOMMEX - firma z Warszawy specjalizująca się w realizacji dźwięku zaprezentowała różne typy mikrofonów studyjnych, konferencyjnych i estradowych oraz miksery i wzmacniacze mocy. Większość oferowanych urządzeń to wyroby czołowych światowych firm w tej dziedzinie: Beyerdynamic, Klark Teknik, Dynakord.

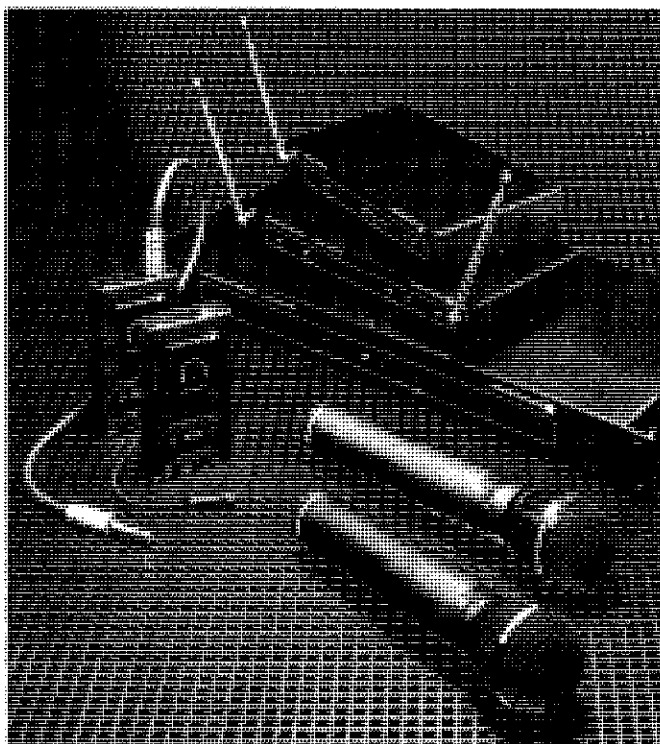
Ponieważ są to urządzenia audio, szczególną uwagę zwróciliśmy na systemy bezprzewodowe UHF/VHF, czyli na mikrofony bezprzewodowe, które we współczesnej praktyce estradowej i radiowej są coraz częściej stosowane również w Polsce.

Oferowano zestawy Beyrdynamica pracujące w górnym zakresie pasma VHF (systemy S 150, S 240, S 350) oraz droższe, o większych możliwościach, do pracy w zakresie UHF (systemy U 700, NE 700). Wszystkie te systemy zawierają

z jednej strony mikrofon z nadajnikiem radiowym o mocy mniejszej niż 20mW i krótką anteną (w jednej obudowie) a z drugiej strony odbiornik również z jedną lub dwiema antenami. Mikrofony bezprzewodowe są bardzo wygodne w użyciu, zapewniają zasięg około 250m eliminując kłopotliwe kable. Właściwy mikrofon jest często małym kłosem przyczepionym do kłapy marynarki czy krawata. Oferowane systemy w zależności od typu umożliwiają realizację po kilka kanałów mikrofonowych. System S 150 zapewnia maksymalnie 3 kanały, S 250 - 8 kanałów, S 350 - 12 kanałów. Lepsze są zestawy pracujące w wyższych pasmach (mniejsze prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń oraz krótsze anteny). System mikrofonów bezprzewodowych U 700 umożliwia pełne wykorzystanie jednego

kanalu telewizyjnego o szerokości 8MHz umożliwiając przesyłanie 12 kanałów mikrofonowych. Dodatkową zaletą jest możliwość grupowania w zestawie. W ramie 19" można umieścić 12 modułowych odbiorników (lub mniej, w zależności od aktualnych potrzeb). Takich systemów używają między innymi telewizje: warszawska i wrocławska. Jeżeli nie jest konieczne tak dużo kanałów można zastosować system NE 700 zapewniający realizację tylko w dwu kanałach.

Czas pracy mikrofonu bezprzewodowego na jednym komplecie baterii alkalicznych wynosi około 7 godzin, co pozwala na realizację nawet bardzo skomplikowanych bloków programowych. Reporter może pracować kilkadziesiąt, a nawet 250m od stałego punktu reporterskiego nie używając przy tym rąk do





trzymania mikrofonu, nie mówiąc o ciągnięciu długiego kabla.

Dzięki oferowanym systemom nie ma już w tej chwili większych problemów z realizacją dźwięku reportera poruszającego się po ulicy, sprawozdawcy sportowego jadącego obok pelotonu kolarskiego czy aktora w teatrze...

SONY (Sony Broadcast & Professional) - firma z Warszawy zaprezentowała profesjonalne wyposażenie studiów radiowych i telewizyjnych w technologii analogowej i cyfrowej.

Oprócz wielu urządzeń audio nie zabrakło na wystawie mikrofonów bezprzewodowych. Na fotografii powyżej przedstawiającej część oferty Sony widać:

- trzy ręczne mikrofony bezprzewodowe UHF: WRT- 810, WRT- 830, WRT- 876A
- nadajnik UHF typu WRT- 820 z podłączonym miniaturowym mikrofonem typu ECM-77BC
- dwa odbiorniki UHF typu WRR 810 (z podłączoną jedną anteną) oraz WRR 860A (z dwiema antenami)
- zestaw dwóch odbiorników UHF (od góry): odbiornik WRR 840A, odbiornik WRR 820A, antena WD 820A
- panelowy tuner K-1234, do którego również były oferowane dwie anteny: Yaga K-1236 oraz AN- 820A

CENTRON - (dealer m. in. SONY, OTARI, MAXELL) firma mająca swoje biura w Warszawie oraz Poznaniu zaoferowała wyposażenie radiowych studiów i wozów transmisyjnych. Oczywiście były to urządzenia audio jak MiniDisc recorder/player typu MR-10, Compact Disc typu CDC-600-2C, Dat recorder typu DTR-8, czy konsola typu B-10

MATIMEX - firma z Wiednia mająca swoje przedstawicielstwo w Krakowie zaprezentowała satelitarne, radiowe i telewizyjne wozy transmisyjne, analogowe stoły reżyserskie "Acousta", cyfrowe nadajniki transmisyjne programu "TFT" oraz światłowodowe systemy łączności.

Dużym zainteresowaniem zwiedzających cieszył się mały przenośny mikser typu P50 (Acousta). Jest to mikser 5-wejciowy, sterowany komputerem. Wielką jego zaletą jest fakt, że poszczególne moduły można konfigurować poprzez tak zwany konfiguracyjny moduł (wszelkie nastawienia częstotliwościowe, zasilania). Mikser dzięki tak zwanej "memory card" ma możliwość zapamiętywania nastaw potencjometrów. Realizator wstawia przyniesioną ze swoją kartą i od razu ma potrzebną konfigurację pulpitu. P50 nadaje się do szybkich transmisyjnych wozów repoterskich (zawody sportowe, wyścigi czy inne relacje na żywo).

Interesujący był również stół DCA 100, doskonały do reżyserii radiowej czy telewizyjnej. Charakteryzował się on tym, że analogowe tory dźwiękowe stereo-



wane są w nim cyfrowo. Dwa stoły DCA 100 są już na wyposażeniu polskiego radia (wóz satelitarne oraz dźwiękowy wóz radiowy), jeden posiada telewizja Kraków.

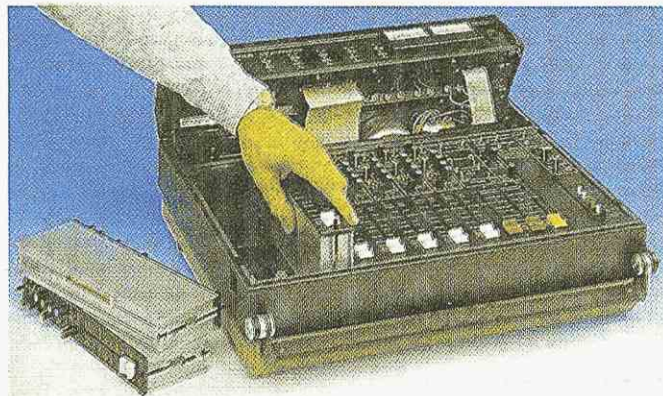
Demonstrowano również system przesyłania informacji dla radia i telewizji poprzez bardzo elastyczny kabel światłowodowy. Jego wielką zaletą jest możliwość poprowadzenia do trudno

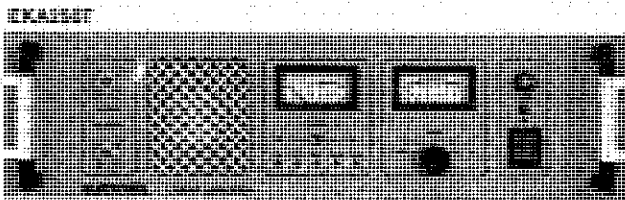
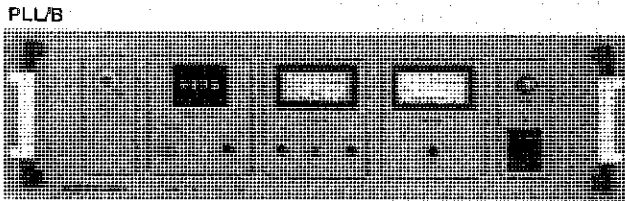
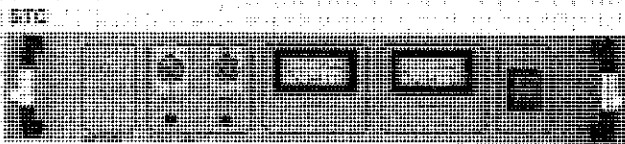
dostępnego stanowiska reporterskiego umieszczonego np. na szczycie wysokiej góry (zawody zimowe), a nie bez znaczenia jest także fakt, że po kablu takim może przejechać 20 tonowy samochód nie powodując żadnych uszkodzeń!

ELETTRONIKA to jeszcze mało znana w Polsce firma włoska (przedstawicielstwo na Polskę - INFOBANK z Zamościem). Firma oferowała profesjonalne nadajniki radiowe i telewizyjne VHF/UHF, łączy mikrofalowe FM i TV, akcesoria oraz kable w.c.z.

W skład oferowanego sprzętu nadawczego FM wchodziły trzy elementy:

- stereofoniczny enkoder STC (częstotliwość pilota 19kHz, wejścia audio 2V/600Ω)
- syntezer częstotliwości PLL/B (częstotl. nośna 87,5...108MHz, moc wyjściowa regulowana do 20W)
- wzmacniacz mocy (tak zwany dopalacz). W zależności od





mocy koncesyjnej firma dysponuje następującymi wzmacniaczami tranzystorowymi: AKA 250T (250W), EKA 500T (500W), EKA1000T (1kW). Zestaw taki (STC, PLL/B) łącznie ze wzmacniaczem mocy 1kW eksploatuje w kraju rozgłośnia RMF w Zamościu.

Oprócz wzmacniaczy tranzystorowych pracujących w klasie C ELETTRONIKA oferuje następujące wzmacniacze lampowe pracujące w klasie AB (również przeznaczone dla zakresu 87,5...108MHz): EKA 800V (1kW), EKA 2000V (2kW), EKA 5000V (9kW), EKA 10000V (10kW). Oddzielną grupę stanowią wzmacniacze telewizyjne na I/III/V/V pasma.

Na zakres FM (87,5...108MHz) polecane były również jednostki antenowe o impedancji 50 Ω oraz maksymalnej mocy 2kW typu BT1 (zysk 1,5dB) oraz SP/3F (zysk 4,5dB).

Na stoisku nie zabrakło również próbek kabli koncentrycznych jako niezbędnych elementów antenowych.

SATCOM - firma z Warszawy zaoferowała nadajniki radiowe i telewizyjne, radiolinie, odbiorniki transmisyjne, anteny, złącza, akcesoria.

Szczególną uwagę zwróciliśmy na bogatą ofertę nadajników radiowych FM różniących się w zasadzie mocą wyjściową, a co za tym idzie gabarytami:

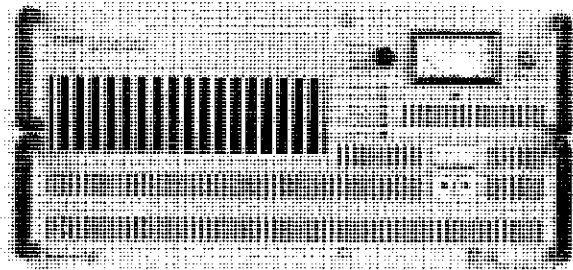
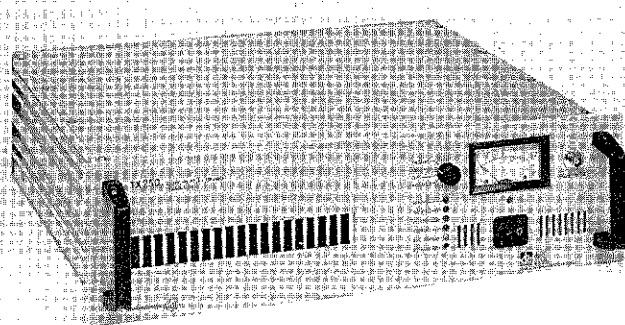
TX250 (dwa wykonania: M-mono, S-stereo, dwa zakresy: 66...74MHz, 87,5...108MHz, moc 250W)

VL500 (zakres 87,5...108MHz, moc 500W)

VL1000 (solidna, mocna konstrukcja z zastosowaniem tranzystorów MOS-FET, zakres 87,5...108MHz, moc 1kW)

VL2000 (j/w, moc 2kW)

VL3000 (j/w, moc 3kW)



Wszystkie prezentowane nadajniki tranzystorowe charakteryzowały się bezobsługową pracą (brak strojenia, regulacji) oraz zasilaniem z sieci 220V.

Oprócz nadajników FM jako niezbędne wyposażenie stacji były oferowane różne kable z dielektrykiem piankowym. Najczęściej stosowanym w kraju (a pochodzącym z SATCOMu) jest kabel 1/2" ANDREW charakteryzujący się tłumieniem poniżej 3dB/100m i maksymalną mocą promieniowania do 3kW. Kabel ten ma bardzo dobre właściwości mechaniczne. Lita miedź w jego poszyciu zewnętrznym uniemożliwia przedostanie się wody (nie trzeba stosować dehydratorów ani pompować osuszonego powietrza).

Jako uzupełnienie były oferowane złącza typu N i 7/16.

Oddzielną grupę urządzeń oferowanych przez firmę stanowiły anteny, m.in. krajowe typu ANA-1 i ANA-2. Wszystkie to anteny są szczegółowo opisane na stronie 26.

ZARAT (Zakłady Radiowe i Telewizyjne) - firma z Warszawy zaoferowała nadajniki UKF-FM: NRU 025T-100, NRU 1T-100, zwrotnice wieloprogramowe, analizator modulacji 66...108MHz.

Nadajnik NRU 025T-100 jest radiofonicznym nadajnikiem ultrakrótkofalowym z modulacją częstotliwości o mocy wyjściowej 100 lub 250W. Układ jest przystosowany do transmisji zarówno sygnału monofonicznego jak i stereofonicznego w pasmach 66...73MHz (NRU 025T-70) oraz 87,6...108MHz (025T-100).

Jest to w pełni tranzystorowy układ wyposażony w syntezer częstotliwości.

W skład nadajnika wchodzi następujące zespoły:

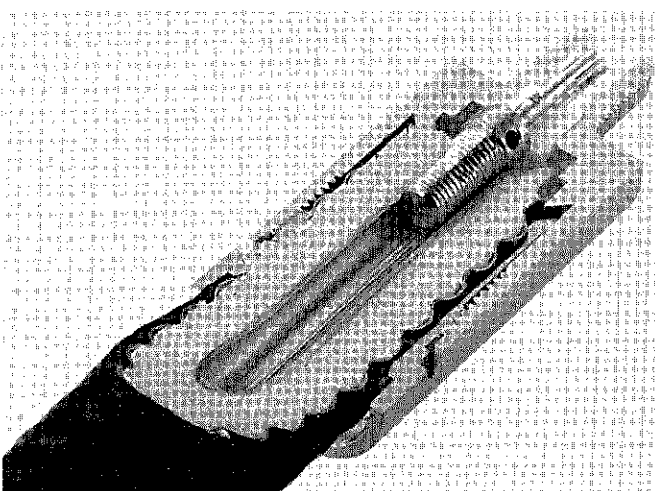
- generator FM typ GFM4-70
- wzmacniacz szerokopasmowy 250W
- koder stereofoniczny typ KS2
- płyta manipulacyjna
- instalacja chłodnicza

Urządzenia wyprodukowane w zakładzie ZARAT spełniają wszystkie normy krajowe i europejskie oraz posiadają homologację. Jak się dowiedzieliśmy od przedstawiciela na targach od momentu powstania zakładu czyli od roku 1934 do chwili obecnej na świecie pracuje około 400 nadajników radiofonicznych firmy ZARAT (m.in. nadajniki FM w Niemczech, Czechach, Słowacji, Rumunii, Albanii, Wietnamie oraz większość rozgłośni FM w Polsce). Przed wojną nadajniki tej firmy pracowały w Baranowiczach, Bydgoszczy i Katowicach. Przy zachowaniu standardu światowego cena tych krajowych nadajników jest niższa niż urządzeń zachodnich.

Do historii zakładów ZARAT jak również ich produktów jeszcze powrócimy na naszych łamach.

Systematycznie, z roku na rok rosnąca ilość wystawców na targach PRO TV świadczy o dynamicznym rozwoju branży "broadcastingowej" w Polsce oraz o wzrastającej konkurencji w eterze.

Andrzej Janeczek SP5AHT



Skanery od A do Y...

Skanery są to radiowe urządzenia odbiorcze umożliwiające nasłuch częstotliwości radiowych w szerokim zakresie.

Na rynku jest dostępnych wiele rodzajów skanerów. Jedne umożliwiają odbiór w wybranych zakresach częstotliwości i modulacji, np. tylko AM i FM. Te bardziej skomplikowane są w pełni wartościowymi odbiornikami, można przy ich pomocy odbierać stacje ze wszystkimi rodzajami modulacji (łącznie z SSB) w pełnym zakresie częstotliwości od 100kHz do 2,35GHz. Urządzenia te są sterowane przez wewnętrzny mikroprocesor. Posiadają pamięć, w której można zapisać nie tylko częstotliwość odbieraną, lecz również rodzaj modulacji i numer komórki pamięci. Pamięć ta umożliwia zapisanie nawet do 1000 komórek podzielonych na 10 banków. Urządzenia te mogą być nie tylko stacjonarne, lecz również przenośne. Należy mieć na uwadze to, że w celu dobrego odbioru korzystnie jest podłączyć do skanera dobrą szerokopasmową antenę zewnętrzną. Takie anteny są dostępne w ofertach firm sprzedających skanery.

Posługiwanie się skanerem nie jest sprawą prostą, dlatego też instrukcja obsługi jest z reguły dosyć gruba.

Bardzo pomocna jest znajomość zakresu częstotliwości oraz modulacji, w jakiej pracują interesujące nas stacje.

Należy mieć na uwadze to, że słuchanie stacji o charakterze służbowym (np. wojsko, policja, straż pożarna) jest dozwolone, lecz informacji tych nie można przekazywać innym osobom.

Osobiście z powodzeniem używam ręcznego skanera firmy ICOM o nazwie ICOM R1, który posiada następujące parametry:

1. Zakres odbieranych częstotliwości: 100kHz...1,33GHz
2. Rodzaj modulacji: AM, FM, WFM
3. Ilość komórek pamięci: 100
4. Szybkość przeszukiwania: 10/20 kanałów na sek.
5. Skok częstotliwości: od 0,5kHz do 50kHz
6. Czulość: AM-1,6µV, FM-0,79µV, WFM-3,16µV
7. Zasilanie: bateryjne 7,2V lub zewnętrzne 9...15V

Włodzimierz Podymniak

Poniżej przedstawiamy krótkie charakterystyki innych odbiorników ze skanerami, które były opisane w Radio-Hören 5/95.

Urządzenia "handy"

Albrecht AE 41 H

Solidne urządzenie ręczne ze skanerem, dwadzieścia pamięci, przeszukiwanie kanałów (12 na sekundę) i inne ciekawe możliwości. Odstęp między kanałami można przełączyć na 5, 10, 12,5, lub 25 kHz. Zakres częstotliwości: 66...68 MHz, 137...174 MHz, 380...512 MHz. Pamięć: 20 kanałów. Szybkość przeszukiwania: 12 kanałów na sekundę

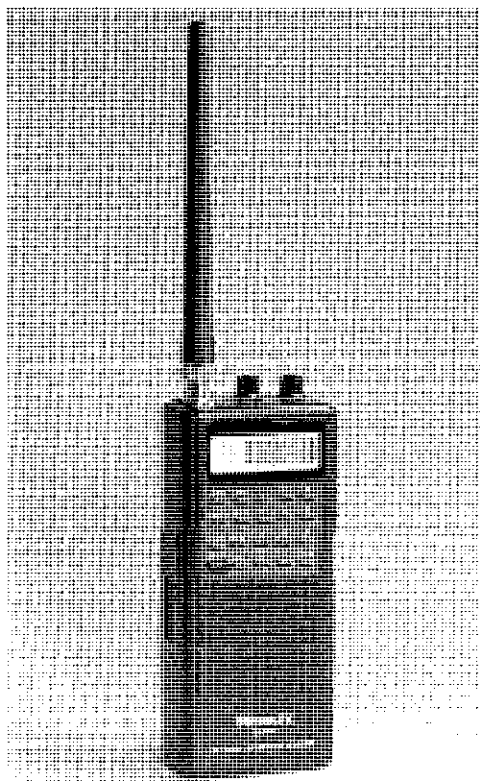
Albrecht AE 42 H

Niedrogie, proste do obsługi urządzenie. Nie umożliwia niestety odbioru lotniczej łączności radiowej. Również odbiór stacji nadających na UKF-ie jest niemożliwy, gdyż urządzenie to nie posiada emisji FM. Zakres częstotliwości: 66...88, 137...174, 380...512 MHz. Pamięć: 10 kanałów. Czulość: 145 MHz 0,5 µV, 435 MHz 0,7 µV. Szybkość przeszukiwania: 8 kanałów na sekundę

Albrecht AE 50 H

AE 50 H to urządzenie bardzo nowoczesne (nie tylko z wyglądu). Przewidziano w nim 20 pamięci (podobnie jak AE 41 H), w których można zapisać częstotliwość, numer kanału i rodzaj modulacji. Radiotelefon ten ma kanał monitora i wyświetlacz z dodatkową lampką ułatwiającą odczyt danych w nocy. Zakres częstotliwości: 66...88, 137...174, 380...512 MHz. Pamięć: 20 kanałów. Szybkość przeszukiwania: 16 kanałów na sekundę





Albrecht AE 300/400 SSB

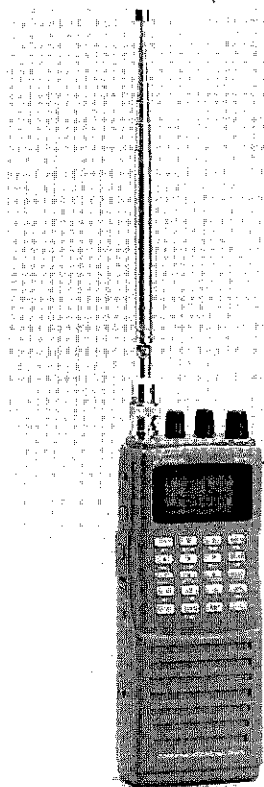
Bez wątpienia jest to specjal dla fanów urządzeń ze skanerem. AE 300/400 SSB posiada 1000 pamięci, bardzo szeroki zakres częstotliwości (od 0,1 do 2.060 MHz) oraz wszystkie rodzaje emisji (AM, SSB, NFM, WFM, CW). Umożliwia to odbiór stacji radioamatorskich i służb radiokomunikacyjnych, zarówno emisją SSB jak i CW. Skok częstotliwości przy przesłajaniu można dowolnie ustawić między 1 a 999 kHz.

Zakres: 0,1...2.060 MHz
Pamięć: 1.000 kanałów
Szybkość przeszukiwania: 20 kanałów na sekundę

Alinco DJ - X 1 D

Łatwo można zauważyć, że to urządzenie zostało skonstruowane przez specjalistów z dziedziny krótkofalarstwa. Chociaż jest mniejsze od pozostałych, czułość ma jak w niezłym urządzeniu dla radioamatorów. Posiada zakres fal krótkich, gdzie niestety możliwy jest odbiór jedynie najsilniejszych stacji. Nie posiada SSB.

Zakres częstotliwości: 0,1...1.300 MHz
Czułość: 145 MHz 0,25 μ V, 930 MHz 0,35 μ V
Pamięć: 100 kanałów
Szybkość przeszukiwania: 20 kanałów na sekundę



AOR 2000D

Odbiornik ten jest wyposażony we wszystkie rodzaje emisji. Szeroki zakres częstotliwości umożliwia odbiór radiostacji zarówno na UKF jak i KF. Ważną wydaje się być możliwość odbioru stacji CB oraz stacji nadających emisjami cyfrowymi. W celu całkowitego wykorzystania szybkości skanera producenci umożliwili regulację skoku częstotliwości (od 5 do 995 kHz). Faktyczna sprawność odbioru odpowiada przyjętym standardom.

Zakres częstotliwości: 0,5...1.300 MHz
Czułość: 145 MHz 0,3 μ V, 930 MHz 0,5 μ V
Pamięć: 1000 kanałów
Szybkość przeszukiwania: 20 kanałów na sekundę

Black Jaguar BJ 1300

Profesjonalny odbiornik: 20 pamięci, przeszukiwanie według kanałów lub płynnie, zmienna szybkość skanowania, możliwość przełączenia AM/FM (na wszystkich częstotliwościach), tłumik na wejściu, "oszczędzacz" baterii, podświetlany display.

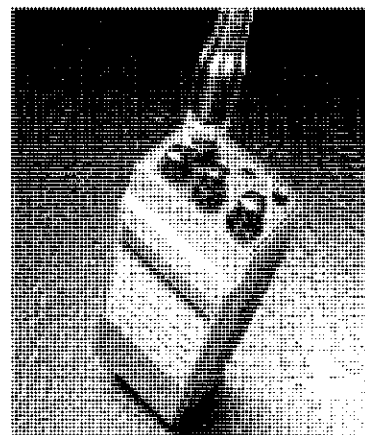
Zakres częstotliwości: 25...550 MHz AM/FM, 800...1.300 MHz AM/FM
Pamięć: 250 kanałów
Szybkość skanowania: max. 20 kanałów na sekundę

AOR AR - 8000

Bardzo wysokiej klasy urządzenie. Ma wszystkie rodzaje emisji (również LSB, USB i CW). Podczas odbioru na falach średnich i długich przełącza się na antenę ferrytową. Prowizoryczny "spektrolyzer" umożliwia obserwację tego, co dzieje się wokół częstotliwości, na której właśnie słuchamy. Obsługa sterowana jest przez menu. Możliwości przeszukiwania są różnorodne, odbiór - wspólny. Obsługi nie można określić jako "prostą" (niezbędne jest przeczytanie rozbudowanej instrukcji obsługi). Zdecydowanie nie jest to urządzenie dla początkujących.

Zakres częstotliwości: 100 kHz...1.950 MHz
Czułość: 145 MHz 0,3 μ V, 930 MHz 0,3 μ V
Pamięć: 1000 kanałów
Szybkość przeszukiwania: 30 skoków na sekundę

Możliwe jest zawężenie szerokości pasma dla FM i AM do 4 kHz (lub 12 kHz). Opcja ta jest ciekawa i godna polecenia, zamienia bowiem urządzenie w małe radio turystyczne. Filtry te w znacznym stopniu ułatwiają odbiór w zakresie lotniczej łączności radiowej, co więcej, po ich zastosowaniu słabsze stacje FM wybijają się ponad granicę szumu.



AOR AR - 1500

To kolejne urządzenie, z naszej listy umożliwiające odbiór stacji SSB. AR - 1500 ma możliwość automatycznego zapamiętywania częstotliwości. Odbiornik można określić jako dobry a jego obsługa jest nieskomplikowana.

Zakres częstotliwości: 0,5...1.300 MHz
Czułość: 145 MHz 0,3 μ V, 930 MHz 0,5 μ V
Pamięć: 1.000 kanałów
Szybkość przeszukiwania: 20 kanałów na sekundę

Realistic Pro 50

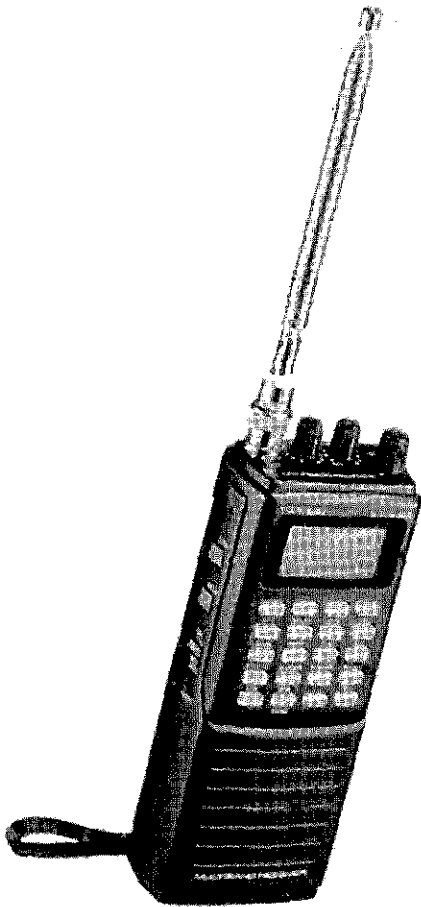
Nie posiada możliwości odbioru stacji radiofonicznych na UKF ani łączności lotniczej. Inne właściwości tego odbiornika jak: czułość, selektywność czy odporność na zakłócenia stacji broadcastingowych można określić jako wystarczające.

Zakres częstotliwości: 68...88, 136...174, 380...512 MHz
Czułość: 145 MHz 0,5 μ V, 435 MHz 0,5 μ V
Pamięć: 20 kanałów
Szybkość przeszukiwania: 8 kanałów na sekundę

Realistic Pro 44

Urządzenie zaspokajające wysokie wymagania. Umożliwia odbiór radiowej łączności lotniczej. Konstruktorzy zaprojektowali również możliwość odbioru stacji AM.

Zakres częstotliwości: 68...88, 108...137, 137...174, 380...512 MHz
Czułość: 145 MHz 0,5 μ V, 435 MHz 0,7 μ V
Pamięć: 50 kanałów
Szybkość skanera: 16 kanałów na sekundę



Realistic Pro 39

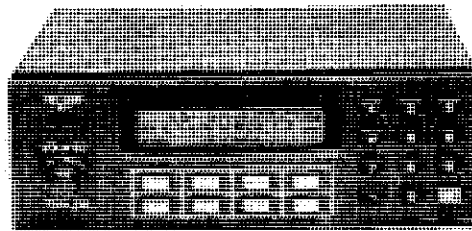
Pro 39 jest również urządzeniem, które zaspokaja wysokie wymagania użytkownika. Niestety nie posiada (szerokiego) FM, co uniemożliwia odbiór stacji radiowych na UKF. Lecz należy sobie zadać pytanie, kto kupuje tego typu urządzenie, żeby posłuchać Zetki czy RMF-u?

Zakres częstotliwości:
68...88, 108...137, 137...174,
380...512, 806...960 MHz
Pamięć: 200 kanałów
Czułość: 145 MHz 0,4 μ V,
930 MHz 0,7 μ V
Szybkość przeszukiwania:
25 kanałów na sekundę

Yupiter MVT-7000

Urządzenia tej firmy cieszą się dobrą opinią wśród użytkowników. Charakteryzuje je między innymi wysoka czułość i łatwość obsługi. MVT-7000 nie posiada wprawdzie SSB, ale jest godnym polecenia urządzeniem.

Zakres częstotliwości:
8...1.300 MHz
Czułość: 145 MHz 0,4 μ V,
930 MHz 0,5 μ V
Pamięć: 200 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
20 kanałów na sekundę



Yupiter MVT-7100

To godny przedstawiciel rodziny urządzeń firmy Yupiter. Posiada wszystkie rodzaje emisji (również LSB i USB). Podobnie jak w AR-8000, najmniejszy skok częstotliwości wynosi tu 50 Hz. Urządzenie nie posiada wprawdzie tak rozbudowanego systemu przeszukiwania, ale dzięki temu jest zdecydowanie łatwiejsze w obsłudze.

Zakres częstotliwości:
0,1...1.650 MHz
Czułość:
145 MHz 0,3 μ V,
930 MHz 0,4 μ V
Pamięć: 1.000 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
30 kanałów na sekundę

Urządzenia stacjonarne

Wszystkich przedstawionych poniżej urządzeń można używać jako urządzeń typu "mobile". W większości przewidziana została w nich również współpraca z zewnętrznymi antenami.

ALAN-1

Obsługa ALANA-1 nie wymaga gruntownego studiowania instrukcji obsługi. Ciężko obecnie spotkać prostsze w obsłudze urządzenie. Posiada ono wszystkie potrzebne funkcje a jego możliwości określić można jako średnie. Nie został zainstalowany "szeroki" FM więc urządzenia nie

można używać jako radia samochodowego (stosowanego do odbioru Zetki czy RMF-u...).

Zakres częstotliwości:

26...30, 68...88, 118...178,
380...512 MHz

Czułość:

145 MHz 0,5 μ V,
435 MHz 0,7 μ V

Pamięć: 50 kanałów

Szybkość przeszukiwania:

15 kanałów na sekundę

AOR AR-3000 A

To niewątpliwie jeden z najlepszych odbiorników ze skanerem, które obecnie znajdują się na rynku. Posiada on bardzo szeroki zakres częstotliwości (od fal długich zaczynając na gigahertzach kończąc). Skok częstotliwości możemy zaprogramować. Możliwa jest tak egzotyczna kombinacja jak 6,4 kHz. Skaner jest tu bardzo szybki, urządzenie jest nieduże, a jego obsługi można się szybko nauczyć. Na falach krótkich bardzo dobry odbiór zapewnia filtr SSB. Trochę trudniej słucha się na KF-ie radia, filtr AM jest do tego za szeroki. AR-3000 A to urządzenie bardzo czule, wystarczająco małe anteny, aby jakość odbioru była wystarczająca.

Zakres częstotliwości:

100 kHz...2.036 kHz

Czułość:

145 MHz 0,27 μ V,
930 MHz 0,35 μ V

Pamięć: 400 kanałów

Szybkość przeszukiwania:

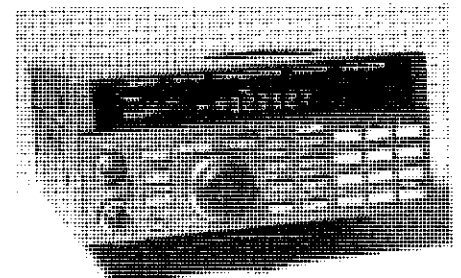
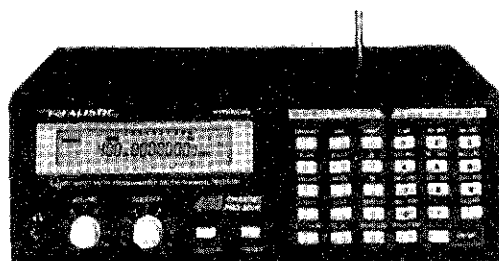
55 kanałów na sekundę

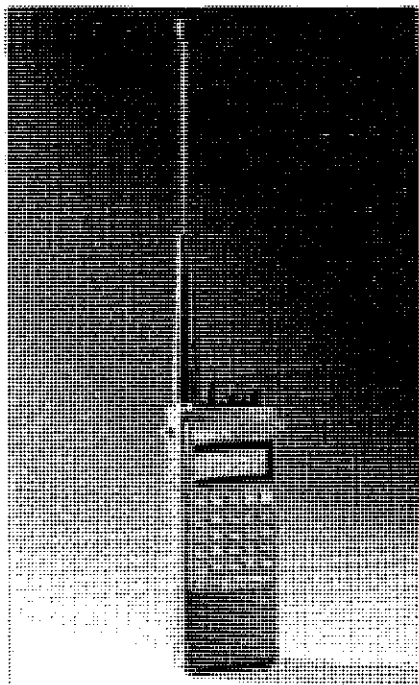
Na rynku pojawił się ostatnio kolejny model tego urządzenia - AR 3030.

Icom IC R 7100

Z wyglądu Icom ten przypomina krótkofalowy odbiornik. Również jego waga (6 kg) jest dość wysoka.

Czułość jest tu bardzo wysoka, niestety skaner nie należy do najszybszych. Można ustawić dowolny skok częstotliwości, odbiornik posiada również SSB. Najmniejszy skok

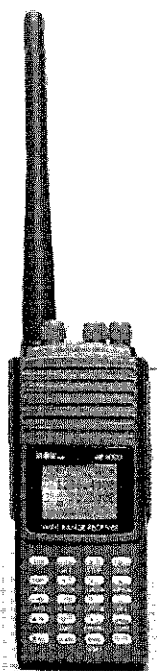




wynosi 100 Hz, a to niestety odrobinę za dużo jak na SSB. Według mnie urządzenie to polecić można specjalistom, na przykład UKF-owym DX-manom. Jednak, ze względu na wolny skaner, nie jest to urządzenie z najwyższej półki.
Zakres częstotliwości:
25...2000 MHz
Czułość: 0,3 μ V
Pamięć: 1.000 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
12 kanałów na sekundę

Yaesu FRG - 9600

Ten odbiornik jest dostępny od dziesięciu lat. Posiada wszystkie rodzaje emisji (również SSB). Niestety wąski jest tu zakres częstotliwości. Jakość odbioru jest dobra.
Zakres częstotliwości:
60...905 MHz
Czułość: 0,5 μ V
Pamięć:
100 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
20 kanałów na sekundę



Standard AX - 700E

Na pewno jako coś szczególnego można określić wbudowany tu analizator spektrum (w formie wyświetlacza), który ilustruje graficznie co dzieje się w zakresie 500 kHz poniżej i 500 kHz powyżej częstotliwości, na której odbieramy. Skok częstotliwości można ustawić na 10, 12,5, 20 lub 25 kHz. Szkoda, że tak wąski jest zakres częstotliwości oraz, że odbiornik nie posiada SSB.

Zakres częstotliwości:
50...905 MHz
Czułość: 0,5 μ V
Pamięć: 1.000 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
40 kanałów na sekundę

Realistic PRO - 2006

Ten odbiornik można określić mianem lekko podstarzałego technicznie. Jest od wielu lat na rynku i nie dorównuje jakością nowym produktom. Jego obsługa jest nieskomplikowana a czułość i selektywność nie najlepsza.
Zakres częstotliwości:
25...250, 760...1.300 MHz
Czułość: 145 MHz 0,5 μ V, 930 MHz 0,7 μ V
Pamięć: 400 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
16 kanałów na sekundę

Icom IC - R - 100

Icom R-100 posiada co najmniej dwie ciekawostki. Ma wbudowane automatyczne dostrajanie częstotliwości (AFC) oraz załączany przedwzmacniacz, który jest szczególnie przydatny powyżej 400 MHz. Niestety na falach krótkich możliwy jest jedynie odbiór najsilniejszych stacji. Selektywność oraz czułość odbiornika można określić jako dobre.
Zakres częstotliwości:
0,1...1.850 MHz
Czułość: 145 MHz 0,4 μ V, 930 MHz 0,5 μ V
Pamięć: 100 kanałów
Szybkość przeszukiwania:
20 kanałów na sekundę

Radio-Hören

Gdzie można kupić Świat Radio?

- wysyłkowo i w prenumeracie:

AVT-Korporacja Sp. z o. o., 00-967 Warszawa 86,
skr. poczt. 134, tel/fax: 35 67 67, tel: 35 66 77

- kioski Ruch na terenie całego kraju

- Kluby Książki i Prasy

Warszawa:

sklep AVT, ul. Graniczna 4
Salon "Audiofil", ul. Boy'a 4
Giełda Krótkofalarska, ul. Kasprzowicza 107
Sklep Avanti, ul. Zamenhofa 1

Poznań:

Księgarnia Volumen, ul. Siemiradzkiego 3

Olsztyn:

Dom Elektroniki "Domar", ul. Pułaskiego 6

Wrocław:

sklep Robotronik, ul. Wrocławczyka 37

Łódź:

TV-Servis, ul. Nawrot 8

Katowice:

Firma "Propagator", ul. Korfańskiego 42

Kraków:

Sklep AVT, ul. Limanowskiego 27
Firma Handlowa Bujnowicz, ul. Czarneckiego 8

Szczecin:

Firma Mysana, Al. Piastów 65/1
Sklep CB-Radio "Prezydent", ul. Jagiellońska 7

Tychy:

Przedsiębiorstwo Solve, ul. Edukacji 48

Jawczyce k/Warszawy:

Alan, ul. Poznańska 64

Piekary Śląskie:

Miejski Dom Kultury, ul. Bytomska 73

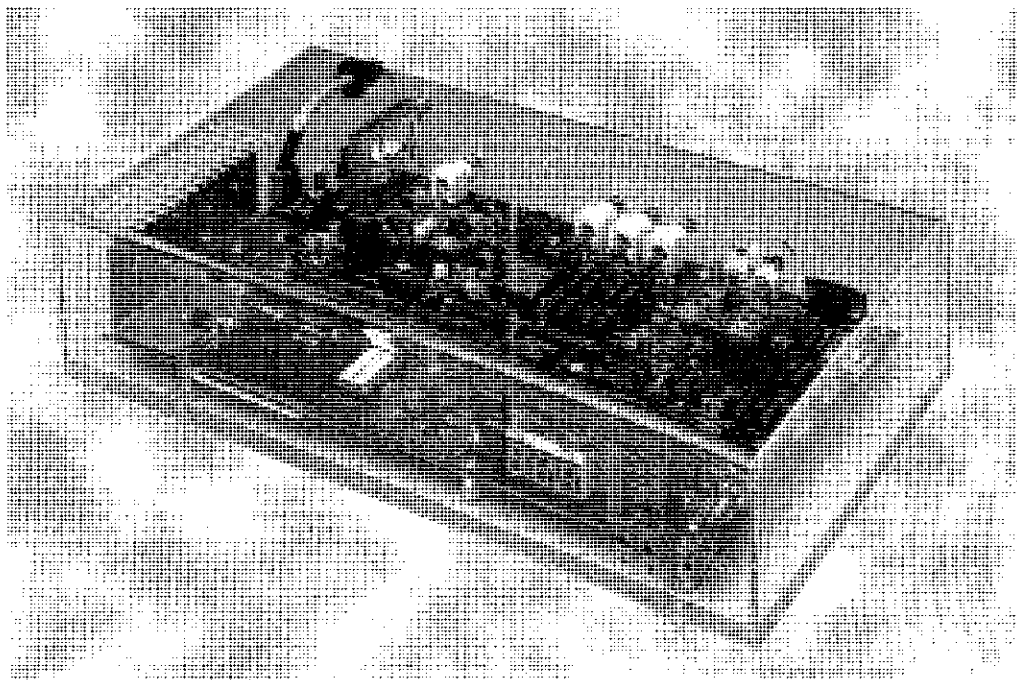
Poszukujemy dealerów, sklepów, osoby prywatne do sprzedaży miesięczników wydawanych przez AVT (korzystne warunki), tel/fax 35-67-67, tel: 35-66-77

ADR - ASTRA Digital Radio

**Société Européenne
des Satellites
krok po kroku
wprowadza nowe,
cyfrowe programy
radiowe na swoim
systemie
satelitarnym
ASTRA.**

ADR - ASTRA Digital Radio powinien być już wkrótce reprezentowany przez liczne programy radiowe. Jest to szczególnie interesujące dla niemieckojęzycznego obszaru językowego, ponieważ większość programów radiowych nadawanych w ramach ADR będzie miała jakoś audycji cyfrowych (podnośne z cyfrową modulacją sygnałów dla programów radiowych).

Wreszcie wśród programów ADR pojawiła się pierwsza nowoczesna oferta Pay-Radio (płatne radio) - pakiet DMX (Digital Music Express), który oferuje 30 kanałów muzycznych bez reklam i zapowiedzi. Na rynku są już dostępne pierwsze odbiorniki ADR/DMX wyprodukowane przez firmy Kathrein i TechniSat w cenie po 500 marek RFN. Podążają za nimi dalsze firmy, które zaprezentowały swoje produkty na ostatnim Internationalen Funkausstellung w Berlinie.



Odbiornik DMX/ADR (prototyp).

Po tym, jak od szeregu lat na satelitach ASTRA są nadawane programy radiowe z zastosowaniem wynalezionej przez amerykańską firmę Wegener metody komparatorowej redukcji szumów - Panda I - pojawiła się wreszcie cyfrowa metoda transmisji. Jest ona kompatybilna z dotychczas stosowanym rastrem częstotliwości, a nawet jest

możliwe dowolne mieszanie pomiędzy podnośnymi analogowymi i cyfrowymi, co znacznie ułatwia uruchomienie tego systemu radiodifuzji.

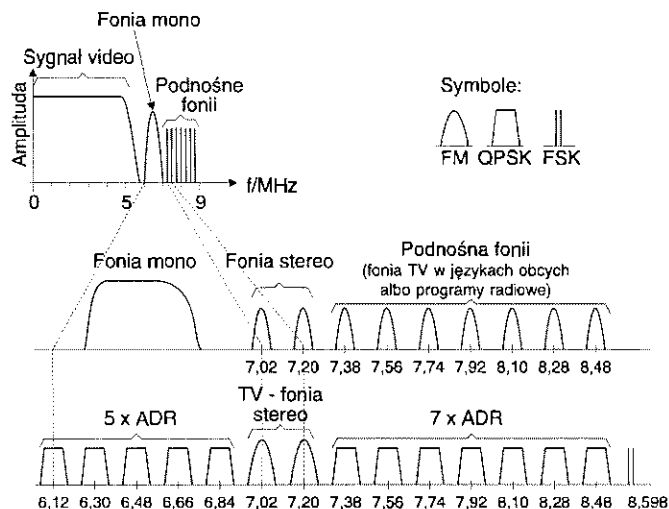
Każdy transponder w systemie ASTRA przekazuje zmodulowany częstotliwościowo pakiet sygnałów określany jako Base-band. Składa się on z sygnału wideo w przedziale częstotliwości 25Hz...5MHz. Bezpośrednio za nim występuje, także zmodulowany częstotliwościowo, monofoniczny sygnał audio - nośna dźwięku (ma częstotliwość 6,5MHz, a dewiacja jest dość duża i wynosi $\pm 140\text{kHz}$). Powyżej 7MHz znajdują się analogowe podnośne dźwięku, rozmieszczone z rastrem co 180kHz i zmodulowane częstotliwościowo w znacznie węższym pasmie (dewiacja $\pm 50\text{kHz}$). Metoda redukcji szumów Panda I opatentowana przez firmę Wegener (USA) jest stosowana jedynie do wąskopasmowych podnośnych dźwięku.

Po wprowadzeniu stereofonicznego przekazu dźwięku do programów telewizyjnych dwie pierwsze wąskopasmowe podnośne fonii (7,02MHz i 7,20MHz) zostały zarezerwowane dla tej formy przekazu jako dźwięk stereo albo dwa kanały mono (programy w wersji dwujęzycznej).

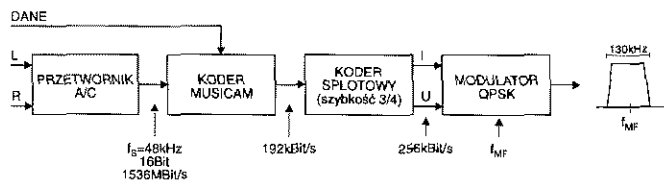
Tak więc powyżej 7,20MHz można odnaleźć programy radiowe przekazywane wspólnie z programem telewizyjnym. W tej chwili przekazuje się maksymalnie trzy analogowe programy stereo, przy czym dla każdego takiego programu muszą być zastosowane dwie podnośne.

Astra Digital Radio wykorzystuje do radiodifuzji jedynie te podnośne, które mają jednakową szerokość pasma wynoszącą 130kHz i jest tam zastosowana cyfrowa modulacja sygnału. Tak niewielką szerokość pasma udaje się uzyskać jedynie w takim przypadku, gdy zastosuje się skuteczną metodę redukcji danych i efektywny sposób modulowania. Jak to zostało zrobione - zostanie wyjaśnione w dalszej części artykułu.

Każda podnośna ADR zawiera kompletny sygnał stereo, podczas gdy w przypadku przekazu analogowego należało zastosować aż dwie podnośne - po jednej dla każdego kanału (lewy i prawy). Dalsze rozszerzenie pojemności o kolejnych 5 programów ADR można uzyskać po odrzuceniu szerokopasmowej podnośnej dla fonii mono (na



Zakres podnośnych przy wykorzystaniu kanałów w sposób analogowy i cyfrowy (ADR).



Schemat blokowy kodera/modulatora ADR.

6,5MHz). Jest to całkowicie możliwe, ponieważ współczesne odbiorniki bez wyjątku są w stanie przetwarzać analogową parę podnośnych 7,02/7,20MHz, która aktualnie standardowo stosowana jest jako kanał fonii dla programów telewizyjnych. W celu przygotowania uruchomienia systemu ADR już teraz wiele programów telewizyjnych przekazuje informację na swoich podnośnych monofonicznych, zapowiadając ich wyłączenie i przejście na wymienioną wcześniej parę podnośnych oraz uruchomienie stereofonicznego przekazu fonii.

Dzięki temu na każdym transponderze ASTRY może być przesyłanych 12 stereofonicznych programów radiowych. W przypadku zrezygnowania z przekazywania całego sygnału telewizyjnego na jednym transponderze może znaleźć miejsce aż 48 programów. W takim przypadku raster podnośnych (co 180kHz) rozpoczyna się od częstotliwości 0,18MHz. Taka możliwość jest szczególnie interesująca dla nowego systemu Pay-Radio, w którym ma być nadawanych wiele specjalizowanych programów.

Dla wewnętrznych zastosowań systemu w okolicach częstotliwości 8,595MHz jest jeszcze jeden powolny kanał z modulacją FSK (Frequency Shift Keying-modulowanie z przesuwem częstotliwości), który nie musi być odbierany przez odbiorniki ADR.

Koder ADR

Od strony nadajnika, sygnał stereo jest najpierw poddawany przetworzeniu na postać cyfrową w 16-bitowym przetworniku A/C, przy czym częstotliwość próbkowania wynosi 48kHz. Po tej operacji na wyjściu przetwornika uzyskuje się strumień danych o szybkości:

16 bitów*48kHz*2 kanały dźwięku=1,536MHz

Przekazanie takiego strumienia danych w kanale o szerokości pasma 130kHz, bez dalszych operacji, jest niemożliwe. Z tego względu MUSICAM-Coder dokonuje redukcji i buduje ramkę danych ADR, która poza tym zawiera dodatkowe dane dla przekazywanego programu. Szybkość strumienia danych wynosi teraz zaledwie 192kBit/s. Po-

nieważ takie zredukowane dane są bardzo wrażliwe na zakłócenia w czasie transmisji i silnie reagują na przekłamania bitów, konieczne jest zastosowanie tzw. kodowania w kanale. Kodowanie to powinno zagwarantować, że błędy powstałe podczas transmisji do odbiornika ADR będzie można skorygować. W tym celu koder spłotowy (Convolutional Coder) dodaje w pewien określony sposób dalsze bity i dzięki nim zostaje zapewniona poprawność danych na odcinku transmisji. Po tej operacji dodania bitów "ochronnych" szybkość transmisji danych wzrasta o współczynnik 4/3 do 256 kBit/s.

Na zakończenie występuje jeszcze modulator QPSK (Quaternary Phase Shift Keying, czterowartościowa modulacja fazowa). Zasada tej metody modulacji została dokładnie opisana w artykule poświęconym DSR (Digitale Satellitenrundfunk - cyfrowemu radiu satelitar-nemu) zamieszczonym w numerze 3/93 RADIO HÖREN. Nadawana nośna w porównaniu z nośną referencyjną przyjmuje jedną z czterech możliwych faz - natomiast wartość fazy zależy od dwóch bitów danych I oraz Q. Szerokość pasma takiego sygnału jest nieco większa niż połowa szybkości strumienia danych i wynosi około 130kHz. Z modulatora podnośna wychodzi zmodulowana i odfiltrowana, dzięki czemu można ją dodać w nadajniku do sygnału base-band.

Wspólnie z sygnałem TV, analogowymi sygnałami dźwięku oraz innymi podnośnymi ADR sygnał główny dociera do modulatora FM, z którego sygnał wyjściowy w paśmie 14GHz zostaje nadany do jednego z 4 satelitów ASTRA. Jest to możliwe dzięki redukcji danych.

Do redukcji danych w systemie ASTRA zastosowano znaną metodę MUSICAM ("Masking-pattern adapted Universal Subband Integrated Coding and Multiplexing"). W metodzie tej przede wszystkim zostało wykorzystane zjawisko polegające na tym, że ludzkie ucho poniżej pewnego progu nie jest w stanie rejestrować żadnych więcej zjawisk akustycznych. Proóg ten określa się często mianem pro-

gu ciszy. Dalej idąc jest jeszcze tzw. próg współsłyszania w obszarze głośnych pojedynczych tonów oraz całych zakresów. Cichy ton w sąsiedztwie tonu głośnego tylko wtedy może zostać odebrany przez ucho, gdy jego głośność mieści się powyżej krzywej progowej dla współsłyszania.

Koder MUSICAM od strony nadajnika, dokonuje ciągłych obliczeń na krótkich odcinkach czasowych wchodzącego spektrum fonicznego w przedziale 20Hz...20kHz, gdyż taki przedział częstotliwości obejmuje ludzkie ucho. Całe to spektrum jest podzielone na 32 odcinki, w których dokonywane jest ustalenie amplitudy, a następnie zostaje ona porównana z zarejestrowaną wartością progu słyszalności. Do przesyłania są potrzebne jedynie te fragmenty, które przekraczają wartości progowe. Kwantyzacja, czyli ilość bitów zastosowanych do transmisji, zostaje za każdym razem tak dobrana, że szumy przez nią spowodowane mieszczą się poniżej progu słyszalności. Postępowanie takie określane jest jako dynamiczna kwantyzacja i dzięki niemu uzyskuje się dalsze zmniejszenie ilości bitów koniecznych do przesłania.

Po zastosowaniu wszystkich tych metod redukcji bitów udaje się zmniejszyć szybkość transmisji o współczynnik lepszy niż 8. Rozpoczynając od szybkości 1,536MB/s dla nie zredukowanego dźwięku z dwóch kanałów stereo, uzyskuje się 192kB/s, które zapewnia koder MUSICAM.

W tym strumieniu danych o szybkości 192kB/s są zawarte nawet dodatkowe bity, które podobnie jak w DSR, zawierają między innymi informacje takie jak nazwa programu (np. "Klasik Radio") i kategoria (np. "muzyka klasyczna"). W systemie ADR wyróżniono 10 kategorii według których można dokonać wyboru odpowiednich grup programów.

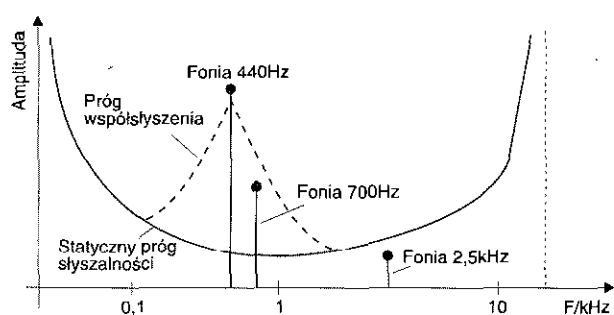
Kategorie programów w systemie ADR

- 1 - muzyka klasyczna
- 2 - muzyka popularna
- 3 - oldies
- 4 - muzyka rockowa
- 5 - jazz
- 6 - muzyka country
- 7 - wybrane gatunki muzyki
- 8 - muzyka regionalna
- 9 - news/wydarzenia muzyczne
- 0 - muzyka rozrywkowa

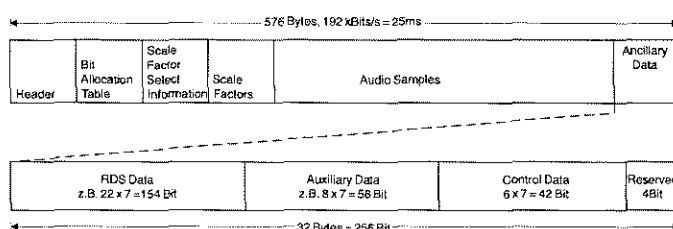
Ramka danych w systemie ADR według MPEG

Jako normę dla ramki w danych w systemie ADR przyjęto na posiedzeniu SES, ISO/IEC 11172-3, która jest bardziej znana jako kodowanie typu MPEG-1-Layer-II. ISO oznacza "International Organization for Standardization", IEC - "International Electrotechnical Commission", a MPEG - "Moving Pictures Experts Group". Ta ostatnia organizacja przez szereg lat pracowała nad metodą transmisji dla telewizji cyfrowej, która wystartowała podczas ostatniego Funkausstellung.

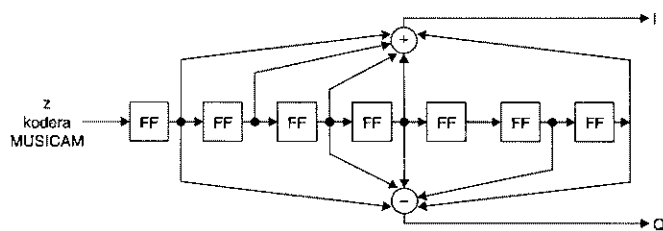
Ramka danych, zgodnie ze standardem ISO/IEC 11172-3,



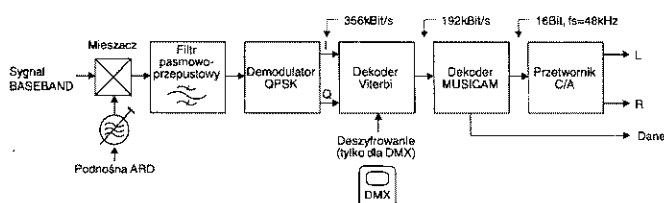
Próg słyszalności.



Ramka danych ADR według MPEG-1.



Jądrem kodera splotowego jest zwykły rejestr przesuwany.



Schemat blokowy odbiornika ADR.

powinna mieć długość 576 bajtów i przy szybkości transmisji 192kB/s trwać 24 milisekundy. Rozpoczyna się ona od nagłówka, który służy do synchronizacji. Właściwy pakiet danych cyfrowych audio (Audio Samples) jest poprzedzany przez: Allocation Table (tablica alokacji), Scale Factor Select Information (informacja o wyborze współczynników skalowania) i właściwe Scale Factors (współczynniki skalowania), które służą do odpowiedniego przetworzenia danych. Dzięki takiej strukturze pojemność ramki może być dostosowana do różnorodnych wymagań. Dzięki współczynnikom skalowania następuje wyeliminowanie prowadzących zer występujących w danych audio po próbkowaniu, w taki sposób, że dla określonego przedziału czasu za wartość odniesienia przyjmuje się maksymalną amplitudę dla tego przedziału.

Ostatnie 32 bajty ramki to dane pomocnicze (Ancillary Data - dane podrzędne). Wyjątkowo mają one postać słów 7-bitowych i dzięki temu jest do dyspozycji 36 takich słów oraz 4 dodatkowe bajty. Wśród danych podrzędnych są np. dane RDS (Radio Data System) i dane dodatkowe (Auxiliary Data - dane pomocnicze), które są przeznaczone dla nadajników naziemnych. Dane RDS są nadawane przez te nadajniki, podczas gdy Auxiliary Data są wykorzystywane do operacji sterowania pracą nadajnika naziemnego.

Ostatnie sześć pełnych słów 7-bitowych zawiera dane kontrolne, które m.in. zawierają informację o ruchomej granicy pomiędzy danymi RDS a Auxiliary

Data. Mają one postać łańcucha znaków (ASCII-String) o zmiennej długości i mogą przekazywać różnorodne informacje do odbiornika ADR. Dane kontrolne informują np. czy w odbieranym kanale mamy do czynienia ze swobodnie odbieranym programem radiowym ("free-to-air service"), czy też z zaszyfrowanym Pay-Radio (DMX).

W dalszym czasie będą tam przesyłane informacje takie, jak: identyfikator programu (6 pozycji hex), tryb pracy (mono, stereo), kategoria programu (patrz tabela) i identyfikator stacji. Ta ostatnia pozycja może mieć postać tekstu o max. długości 2 znaki, w którym będzie także nazwa programu, wyświetlana potem na displayu odbiornika. Na zakończenie należy wymienić możliwość przesyłania w części kontrolnej także aktualnego czasu. Tak samo jest możliwe przesyłanie całej tabeli kanałów, w której odbiornik otrzyma informacje o wszystkich nadawanych w systemie ADR programach radiowych.

Obrona przed błędami dzięki koderowi splotowemu

Nowością w dziedzinie radiofonii jest zastosowanie kodera splotowego. Ta metoda kodowania w kanale pochodzi z astronautyki i przy niezbyt wysokim zwiększeniu szybkości oferuje pewną transmisję danych o bardzo dobrych właściwościach korekcyjnych. Sercem kodera splotowego jest siedmiostopniowy rejestr przesuwany, z którego wybrane wyjścia są sumowane (modulo 2). Powstają w ten sposób dwa nowe strumienie danych, które mają dwa razy większą szybkość niż strumień danych wejściowych.

W drugim kroku zostają odrzucone ściśle określone bity obydwu strumieni (I oraz Q); jest to tzw. punktowanie, dzięki czemu szybkość transmisji spada do 3/4 szybkości wejściowej (stąd pochodzi nazwa tego kodera: "koder splotowy o szybkości transmisji 3/4"). Nie powstają w ten sposób prawie żadne straty w funkcji ochronnej dla przesyłanych bitów, wystarczy jednak do tego celu pasmo o szerokości węższej o 1/3.

Sztuczka zawarta w tej metodzie polega na tym, że jeśli od strony nadajnika pobieranie bitów odbywa się z dokładnie ustalonych miejsc rejestru przesuwanego, to od strony odbiornika jest możliwe wyliczenie, stosunkowo prostą metodą, prawdopodobieństwa wystąpienia określonej kombinacji bitów. Stopniowo analizując bity, które nadeszły wcześniej, można w przypadku wystąpienia w procesie transmisji błędnych bitów, znacząco ich część poprawić. Metoda ta, od swojego odkrywcy, nazywana jest także algorytmem Viterbi. W odbiorniku znajduje się oczywiście dekodery Viterbi.

Budowa odbiornika ADR

Odbiornik ADR - podobnie jak i odbiornik telewizji satelitarnej - składa się z części odbiorczej, która ma za zadanie przyjąć pierwszą satelitarną p.cz. w paśmie od 950MHz do 2.050GHz oraz demodulację FM. Dzięki temu otrzymuje się sygnał Baseband, w którym zawarte są na określonych pozycjach częstotliwości podnośne ADR jako sygnały QPSK. Przy pomocy mieszacza, który z syntezatora otrzymuje częstotliwość przemiany, następuje przemiana jednej z tych podnośnych QPSK w stałą częstotliwość pośrednią, aby można ją było przepuścić przez filtr pasmowo-przepustowy. Demodulator QPSK odtwarza następnie z tego zmodylowanego fazowo sygnału dwa strumienie danych (I oraz Q) posiadające szybkość po 128kB/s.

Teraz kolej na wymieniony wcześniej dekodery Viterbi, który przeprowadza intensywne obliczenia w celu wyeliminowania ewentualnych przekłamań bitów. Dekoder ten dla każdego możliwego ciągu bitów oblicza prawdopodobieństwo jego wystąpienia. Za prawidłowy ciąg bitów przyjmuje się ten, który ma największe prawdopodobieństwo wystąpienia. Dekoder Viterbi musi dla każdego bitu wykonać od nowa wszystkie obliczenia wartości prawdopodobieństwa. Przy niezbyt silnych zakłóceniach na całym odcinku trans-

misji z całą pewnością uda się wyeliminować błędy i przywrócić w odbiorniku właściwe ciągi bitów.

W przypadku zaszyfrowanych kanałów ADR (Pay-Radio DMX) dekodery Viterbi wykonuje również operację deszyfrowania i kontroluje prawidłowość dostępu. Zainteresowany słuchacz musi w tym celu wprowadzić do odbiornika ADR ważną Listening-Card, która zawiera dane dla deszyfrowania i odblokowania odpowiedniego kanału. Następnie sygnał z szybkością 192kB/s trafia do dekodera MUSICAM. Dekoder ten w sposób ciągły odtwarza cyfrowy sygnał audio, który był próbkowany z częstotliwością 48kHz i dokładnością kwantyzacji 16 bitów. Sygnał ten może już zostać poddany przetworzeniu na postać audio w stereofonicznym przetworniku C/A, albo przesłany do innych urządzeń w postaci cyfrowej.

Dane dodatkowe z kodera MUSICAM trafiają do mikroprocesora w odbiorniku ADR, który przekształca je do takiej postaci, żeby mogły być wyświetlone na wyświetlaczu. Oprogramowanie odbiornika określa w jakim zakresie informacje dodatkowe i dane RDS mają być przetwarzane i wyświetlane.

System ADR w całości został tak zaprojektowany, że z anteną odbiorczą o średnicy 60cm zagwarantowana jest rezerwa na niekorzystne warunki atmosferyczne. Oznacza to, że pozbawiony zakłóceń odbiór programów ADR jest możliwy przez 99,9% czasu w ciągu roku.

W jaki sposób należy podłączyć odbiornik ADR?

Aby bezproblemowo zintegrować nowy odbiornik ADR z istniejącym systemem odbioru satelitarnego, SES zaproponowała dosyć wyrafinowane rozwiązanie. Do odbiornika ADR należy po prostu włączyć przewód antenowy przed odbiornikiem telewizji satelitarnej. Dzięki temu włączony odbiornik ADR może przejąć zasilanie anteny i przełączanie jej polaryzacji przy pomocy napięcia 14/18V podawanego na wewnętrzną żyłę przewodu koncentrycznego dochodzącego do LNC (Low-Noise-Converter). LNC dokonuje konwersji 11GHz sygnału satelitarnego, który nie może być przekazywany kablem, do zakresu pierwszej satelitarnej częstotliwości pośredniej na pasmo od 950MHz do 2.050GHz.

Zawsze jednak najwyższy priorytet ma odbiornik Sat-TV. Jeśli odbiornik ADR rozpozna, że został włączony odbiornik Sat-TV, to przepuści dalej zasi-

lanie dla LNC oraz wyświetli "TV Receiver On". Odbiornik ADR musi także przepuszczać sygnał 22kHz służący do przełączania nowoczesnych LNC na inny zakres częstotliwości.

Podczas pierwszej instalacji odbiornika ADR (albo w pewnych dłuższych odstępach czasowych) można uruchomić tryb przeszukiwania (Scan and Search), w którym w przeciągu kilku minut odbiornik ADR sprawdza wszystkie transpondery systemu ASTRA i poszukuje na nich podnośnych z kanałami ADR. Następnie są one zapamiętywane w pamięci i użytkownik po takim przeszukiwaniu może być pewien, że wszystkie do tego czasu uruchomione kanały będą mogły wybrać. Oprócz numeru transpondera, częstotliwości podnośnej i nazwy stacji, zapamiętywana jest także kategoria programu ADR (patrz tabela), dzięki temu - podobnie jak w systemie DSR - można dokonywać wyboru konkretnego kanału na podstawie takiego parametru.

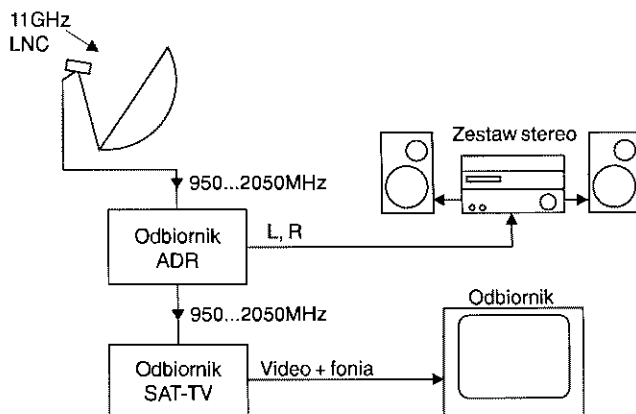
Nowe PAY-RADIO: DMX

DMX oznacza "Digital Music Express" i aktualnie jest to pakiet 30 wyspecjalizowanych kanałów, na których jest nadawany przez 24 godziny, bez komentarzy i reklam, wybrany, kon-

kretny gatunek muzyki (patrz tabela). Planowane jest rozbudowanie tego pakietu do 90, albo i więcej programów. Będą one nadawane dla Europy jako zaszyfrowane podnośne ADR. Do odbioru tych programów konieczne jest zakupienie specjalnej tzw. Listening Card, którą wsuwa się do czytnika w odbiorniku ADR/DMX. Tylko z ważną kartą, która kosztuje 15 DEM miesięcznie, odbiornik jest w stanie rozszyfrować kanały DMX i umożliwić ich odbiór.

DMX dostarcza całego szeregu dodatkowych informacji, które mogą być wyświetlane na wyświetlaczu specjalnego zdalnego sterowania. Wyświetlać dla przykładu można: tytuły, wykonawców oraz numery aktualnie wykonywanych utworów.

Już od roku 1991 DMX został wprowadzony w USA i do dzisiaj ma około 150.000 abonentów. Jest tam również nadawany w sieciach kablowych, ale nie jest to realizowane w opisanej wcześniej formie podnośnych ADR. O wiele częściej stosuje się przetwornik opracowany przez firmę Scientific Atlanta Inc., która rozwinęła metodę transmisji DMX. Pierwsze testy akceptowalności DMX miały miejsce w październiku 1994 r. w prywatnej sieci kablowej w Dor-



Odbiorczy zestaw satelitarny z odbiornikiem ADR.

fen (na wschód od Monachium). Uczestnicy testu mogli za niewielką opłatą wypożyczyć odbiornik DMX. Pakiet programów był transmitowany drogą satelitarną z USA.

Również w Anglii, Czechach, Danii, Norwegii i Irlandii programy DMX są przesyłane w sieciach kablowych przy zastosowaniu systemu amerykańskiego. W Anglii jest obecnie około 30.000 abonentów. Aktualnie w Niemczech trwają w odpowiednich urzędach rozmowy na temat przesyłania w sieciach kablowych programów DMX. Jeśli dojdzie do porozumienia w sprawie rozprowadzania tych programów przez sieci kablowe firmy Telekom, zostanie zastosowana najprawdopodobniej metoda taka, jak w USA i sygnał DMX będzie rozprowadzany z satelitów w postaci spakowanej.

Perspektywy

ADR uzyskał na starcie optymalne warunki z tego względu, że system satelitarne ASTRA odgrywa dominującą rolę na rynku telewizji satelitarnej. Dlatego ta metoda transmisji cyfrowej programów radiowych - w przeciwieństwie do DSR (Digitalen Satellitenradio) - zdobędzie bardzo szybko dużą popularność. Firmy takie jak TechniSat i Kathrein już teraz oferują odbiorniki ADR/DMX za cenę około 500 DEM. System ADR jest szczególnie interesujący dla obszaru niemieckojęzycznego, gdyż wszystkie programy ADR są nadawane w postaci cyfrowej za kanałami telewizyjnymi i mogą być stamtąd niezależnie odbierane.

dipl. ing. Gregor KLEINE

Europejskie kanały DMX

Klasyka

- 1 Muzyka symfoniczna
- 2 Muzyka kameralna
- 3 Opery

Hity

- 4 Hity z Wielkiej Brytanii
- 5 Dance Music
- 6 Najnowsze przeboje europejskie
- 7 Rythm & Blues
- 8 Najnowsze przeboje z USA

Rock

- 9 Alternativ-Rock
- 10 Heavy Metal
- 11 Classic Rock
- 12 Albumy rockowe
- 13 Folk Rock
- 14 Modern Jazz
- 15 Jazz klasyczny
- 16 Swing/muzyka big-bandowa

Muzyka lekka

- 17 Muzyka dla "dojrzałych" melomanów
- 18 Love Songs
- 19 Rythm & Blues
- 20 Country Music

Standardy

- 21 Wielcy piosenkarze
- 22 Golden Oldies

Muzyka instrumentalna

- 23 Przeboje instrumentalne

World music

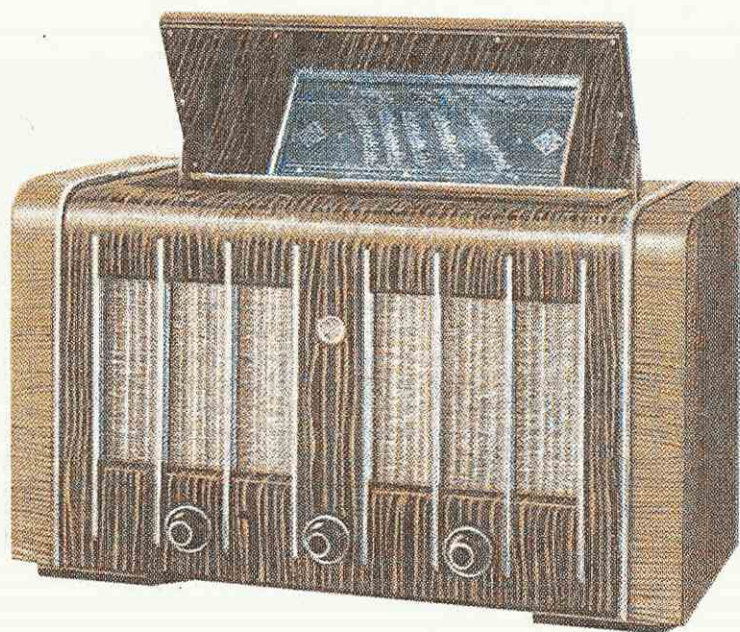
- 24 Beat
- 25 Reggae

Muzyka z Europy

- 26 Francuskie chansons
- 27 Hiszpański folk
- 28 Italo-Hits
- 29 Przeboje holenderskie
- 30 Przeboje niemieckie i Oldies

Wykaz programów ADR

| Transponder | Program | Podnośna |
|-------------------------------|-----------------|----------|
| WDR 3 (11,053GHz h) | WDR 1 | 6,12MHz |
| | WDR 2 | 6,30MHz |
| | WDR 3 | 6,48MHz |
| | WDR 4 | 6,66MHz |
| | WDR 5 | 6,84MHz |
| MDR 3 (11,112GHz h) | MDR life | 6,30MHz |
| | MDR info | 6,48MHz |
| | MDR kultur | 6,66MHz |
| | MDR sputnik | 6,84MHz |
| Bayern 3 (11,141GHz h) | BR 1 | 6,12MHz |
| | BR 2 | 6,30MHz |
| | BR 3 | 6,48MHz |
| | BR 5 | 6,66MHz |
| | BR 4 (IRT-Test) | 6,84MHz |
| Südwest 3 (11,186GHz v) | SWF | 6,12MHz |
| | SWF 3 | 6,84MHz |
| ZDF (10,964GHz h) | SES test 1 | 8,10MHz |
| | SES test 2 | 8,28MHz |
| | SES test 3 | 8,46MHz |
| Discovery Ch. (11,082GHz h) | DMX | 7,56MHz |
| | DMX | 7,74MHz |
| | DMX | 7,92MHz |
| | DMX | 8,10MHz |
| | DMX | 8,28MHz |
| | DMX | 8,46MHz |
| | DMX | 8,64MHz |
| Bravo/Adult Ch. (11,097GHz v) | DMX | 7,74MHz |
| | DMX | 7,92MHz |
| | DMX | 8,10MHz |
| | DMX | 8,28MHz |
| | DMX | 8,46MHz |
| | DMX | 8,64MHz |
| Sky News (11,377GHz v) | DMX | 8,10GHz |
| | DMX | 8,10GHz |



Zakłady TELEFUNKEN w Polsce, cd.

Kontynuujemy prezentację odbiorników produkowanych przez Zakłady Telefunken w Polsce. Zachęcamy Czytelników - kolekcjonerów starych, przedwojennych odbiorników radiowych do zaprezentowania swoich zbiorów na łamach Świata Radio.

Zakłady Telefunken stale dbały o wysoki poziom techniczny swoich wyrobów, o solidność wykonania oraz możliwość długiego użytkowania.

Szeroka gama oferowanych typów odbiorników odnawiana całkowicie corocznie, mogła zaspokoić gusty różnych grup społeczeństwa. Jednakże ceny wyrobów Telefunkena (tak jak i innych solidnych producentów) były wysokie i stanowiły barierę dla szerokiego grona radiosłuchaczy.

W 1937 r. weszły do produkcji: elektronowy wskaźnik dostrojenia, tzw. oko magiczne, urządzenie przeciwzaniakowe (antyfading) oraz układ przeciwosobny wzmacniacza mocy.

Rok 1938 to zastosowanie nowej serii lamp, tzw. czerwonej.

Wszystkie produkowane w Warszawie aparaty posiadały skrzynki z dobrego jakościowego drewna (np. orzech, palisander, makassar).

Do roku 1939 Zakłady wyproduciły 44 modele odbiorników. Produkowano aparaty od prostych i tanich układów do bardzo złożonych i drogiej superheterodyn.

Na początku 1938 r. firma przekształca się w Krajowe Zakłady Telefunken - Spółka Akcyjna. Prezesem Zarządu był Rene Kuhn - Bubna, natomiast długoletnim dyrektorem technicznym Stefan Goszczyński.

Firma zajmowała się produkcją odbiorników radiowych powszechnego użytku. Zorganizowała w kraju sieć punktów serwisowych oraz punktów sprzedaży (również w systemie ratalnym). Prócz aparatów radiowych, sprzedawano także lampy radiowe produkcji Telefunkena.

Zakłady brały udział w wielu wystawach i imprezach, uzyskując szereg wyróżnień (np. złoty medal na Wystawie Prze-

mysłu Metalowego i Elektrotechnicznego w Warszawie w 1936 roku).

Wyrazem patriotyzmu udziałowców Spółki było zakupienie w 1937 r. na rzecz Funduszu Obrony Narodowej samolotu RWD 10 i przekazanie go Lidze Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej /LOPP/.

Wybuch II wojny światowej położył kres działaniu Krajowych Zakładów Telefunken w Polsce.

Henryk Berezowski

Przegląd produkcji na sezon 1937/38

| Typ | Dane techniczne | Inne |
|--|---|--|
| Wiarus Mb 713 | układ reakcyjny, 1 obwód, 3 zakresy, 3 lampy (KC1, KC1, KL2), głośnik dynamiczny, eliminator, zasilanie bateryjne - B | skrzynka - orzech Cena: 210 zł |
| Fenomen Mz 744, Mu 744 | układ superheterodynowy, 4 obwody, 3 zakresy, 4 lampy (ACH1, AF7, RES164, RGN354), głośnik dynamiczny, zasilanie - zmienne i uniwersalne | skrzynka - orzech Cena: 340, 370 zł |
| Symphonic Sz 755, Su 755, Sb 744 | super, 5 obwodów, 3 zakresy, 5 lamp (ACH1, AF7, AB2, AL4, AZ1), regulacja barwy tonu, ARW, głośnik dynamiczny | skrzynka - ? Cena: 450, 490, 330 zł |
| Stradivari Wz 776 Wu 776 | super, 7 obwodów, 3 zakresy, 6 lamp (ACH1, AF3, AB2, AM2, AL4, AZ1), regul. barwy tonu, ARW, głośnik dynamiczny | skrzynka - ? Cena: 580, 630 zł |
| De Luxe Lz 777 | super, 7 obwodów, 3 zakresy, 7 lamp (ACH1, AF3, AB2, AM2, AL4, AL4, RGN2004), układ przeciwosobny, regul. barwy tonu, ARW, 2 głośniki dynam., skala lustrzana | skrzynka - makassar Cena: 750 zł |



Lampa ACH 1



Magiczne oko



Lampy oszczędnościowe
VL1 VY1



Przystępując do próby analizy sprzętu obecnie najbardziej popularnego, trzeba przyjąć kilka kryteriów, wg których chcielibyśmy to zrobić. Ponieważ prowadzę firmę, która trudni się sprowadzaniem sprzętu krótkofalarskiego często "goszczą" u mnie na biurku różne transceivery, na których mam możliwość pracy. Moje kryteria nie stawiają na pierwszym miejscu oficjalnych parametrów technicznych, które są ogólnie dostępne w różnego rodzaju katalogach i prospektach, dlatego że generalnie parametry te są do siebie zbliżone. Współczesne transceivery prezentują pod tym względem poziom bardzo wyrównany i jeżeli weźmiemy pod uwagę np. czułość czy moc wyjściową - jest to wręcz standard.

Dla mnie jako użytkownika najważniejszy jest parametr, który nazwałbym "współczynnikiem właściwości do ceny". Jest powszechnie wiadome, że dysponując odpowiednią gotówką można zakupić sprzęt o doskonałych parametrach, ale nie każdego stać na to aby wydać stosunkowo dużą kwotę dla osiągnięcia najwyższej jakości zarówno po stronie nadawczej jak i odbiorczej. Dlatego też w swojej krótkiej analizie skupię się na właściwościach widzianych ze strony czysto praktycznej - jako użytkownika.

Sprzęt podzieliłem na trzy grupy cenowe. Z racji tej, że wartość naszej waluty powoli, ale jednak zmienia się w stosunku do walut zachodnich, dla uproszczenia sprawy ceny będą podawane w dolarach jako równoważnik złotówkowej ceny sprzętu. Zaznaczam, że wypowiadałem się tylko na temat sprzętu, który eksploatowałem jako użytkownik przez pewien czas i mam na jego temat wyrobione własne zdanie. Powtarzam *własne*, co nie znaczy, że każdy kto przeczyta ten artykuł, będzie się z nim zgadzał. Subiektywne odczucia dominują w każdej ocenie tego typu i trzeba sobie z tego zdawać sprawę.

Na przykład często mówi się o modulacji używając okreś-

Jaki kupić transceiver KF?

Takie pytanie zadaje sobie niejeden krótkofalowiec. Duży wybór sprzętu fabrycznego i używanego na różnego rodzaju giełdach nie sprzyja podjęciu decyzji. Z tego też względu zwróciliśmy się z prośbą do polskiego krótkofalowca SP5EWX, który pracował na wielu transceiverach KF (porównując przy tym ich parametry) o udzielenie kilku rad i wskazówek mogących pomóc w podjęciu decyzji przy zakupie sprzętu.

lenia "kenwoodowska", co ma być oczywiście synonimem jakości i czystości brzmienia. Jest to prawda, ale nie do końca. Wszystko jest tylko kwestią odpowiedniej regulacji i doboru odpowiedniego mikrofonu do danego timbru głosu lub też odpowiedniego korzystania z kompresora. Sam niejednokrotnie się o tym przekonałem.

Jako przykład mogę podać sytuację, kiedy pod pozorem zmiany Icoma na Kenwooda zmieniłem po prostu mikrofon: z HM-12 na IC-SM5 (odpowiednio wyregulowany) i oczywiście ten "drugi" transceiver miał dużo lepsze audio niż pierwszy. Jestem pewien, że i ja sam - zasugerowany przez korespondenta - stwierdziłbym, że jednak Kenwood ma dużo lepszy sygnał.

Pierwsza grupa sprzętu, którą chciałbym się zająć, mieści się w przedziale cenowym do 1100USD. Dolnej granicy nie podaję, bo jest ona płynna w zależności od stanu technicznego oraz rodzaju sprzętu. Nie będzie w tej grupie TS-8820 i TS-830 jako, że tych modeli nie znam na tyle abym mógł mieć na ich temat jakieś konkretne zdanie.

FT-101

Kiedyś bardzo popularny, do dziś użytkowany z dużym powodzeniem, tranzystorowy transceiver firmy Yaesu. Dobra czułość, model ZD z odczytem cyfrowym. Zaletą jest obwód typu "pi" co pozwalało dostroić się do anten o różnych opornościach. Wada - to stosunkowo wysoka cena, spowodowana między innymi tym, że w świecie jest już traktowany jako starość i cena jest również jak dla...antyku. Także lampy używane w stopniu końcowym są stosunkowo drogie. Brak drugiego VFO może być dużym utrudnieniem, a czasem wręcz uniemożliwia pracę (wiele ekspedycji pracuje ze splitem).

IC-730

Starsze urządzenie, ale bardzo udane. Bardzo dobry odbiornik, którego parametry jeszcze bardziej poprawiają się po wymianie filtra SSB na podobny firmy IRC. Firma ta produkuje filtry do wszystkich urządzeń krótkofalarskich. Są one jednocześnie lepsze (większa ilość kwarców, a co za tym idzie bardziej stroma charakterystyka) oraz tańsze. Posiada bardzo pomocne przy trudniejszych warunkach opcje "shift" i "PBT" oraz dwa VFO co zapewnia możliwość pracy splitem. Małe wymiary oraz niska cena sprawiają, że może być używany jako urządzenie weekendowe.

IC-725



Urządzenie nowsze od IC-730, ale uważam, że gorsze. Zasadniczą wadą jest brak "shiftu" i "PBT". Obniża to w zasadniczy sposób walory odbiornika podczas pracy w warunkach QRM. Zaletą jest prosta obsługa.

IC-735

Standardowe urządzenie firmy ICOM, bardzo popularne i masowo używane do tej pory jako podstawowy model. W zasadzie nie posiada wad. W stosunku do ceny daje maksimum możliwości. Bardzo dobrze pracuje odbiornik z opcjami "shift", "PBT" oraz "notch" pozwala na stosunkowo dobrą pracę w warunkach QRM. Ma możliwość odłączania wzmacniacza w.c. co jest bardzo pomocne podczas pracy na niższych pasmach w porze nocnej. We wskaźnik S-metra jest wbudowana opcja SWR -metra,



FT747GX



FT757GX

co jest dużym udogodnieniem. Wadą jest zespół potencjometrów suwakowych przykrytych kłapką, bardzo niewygodną w użyciu. Jest to jednak mało znaczącą sprawą i radio generalnie należy do bardzo udanych.

Oprócz wyżej wymienionych typów można spotkać na naszym rynku IC-745, FT-747, FT-757, TS-520, TS-530, TS-820, TS-830. Tych urządzeń jednak nie znam w stopniu pozwalającym na ustosunkowanie się do ich właściwości.

Drugą grupą urządzeń, które chciałbym omówić, są urządzenia, których wartość rynkowa w Polsce waha się od 1100 do 2000USD.

IC-751



Dobre urządzenie, cieszące się zasłużeniem dobrą opinią. Nie nagannie pracujący odbiornik ze wszystkimi możliwościami. Dość odporny na modulację skrośną. Ma wszystkie zalety IC-735 nie

posiadając jego wad. Istnieje możliwość opcyjnego zamontowania wewnętrznego zasilacza. Niestety jest to zasilacz typu impulsowego i - co prawda w niewielkim stopniu, ale jednak - pogarsza warunki odbioru. Posiada wbudowany filtr telegraficzny i weźszw filtr SSB.

TS-930

Starsze urządzenie firmy Kenwood, które charakteryzuje się bardzo dobrym odbiornikiem. Posiada budowany zasilacz co zdecydowanie wpływa na jego wagę, ale jest to zasilacz klasyczny, przez co jego praca nie wpływa na pracę odbiornika. Automatyczna skrzynka antenowa pracuje poprawnie, ale niezbyt szybko. Ważny jest numer seryjny urządzenia, ponieważ do nr 3000000 skrzynka pracuje dość awaryjnie i dopiero powyżej tej serii przestaje to być "piętą Achillesową" tego urządzenia. Zamiast "IF-shiftu" zastosowano SSB-SLOPE metodę zawężania sygnału, która działa bardzo skutecznie. Istnieje możliwość monitorowania nadawanego sygnału, co w połączeniu z dwustopniowo regulowanym kompresorem pozwala na optymalne ustawienie parametrów nadawanego sygnału.

TS-940

Rozwiązania zastosowane w tym typie są rozwinięciem wersji 930. Dodatkowo dołączono wyświetlacz zegara jak również podgląd częstotliwości drugiego VFO. Jest również mało użyteczna opcja timera. Zdecydowanie szybciej i lepiej działa skrzynka antenowa.

IC-737

Pierwszy z modeli następców IC-735, niezbyt chyba udany i nie cieszący się zbytnim powodzeniem na rynku, ponieważ firma bardzo szybko wycofała się z produkcji tych transceiverów. Bardzo udane pod względem wizualnym, jednak przez kilka nie trafionych rozwiązań - o dość niskich walorach użytkowych. W pierwszym modelu brak przede wszystkim VOX-a. W wersji A wada ta została co prawda naprawiona, ale nie poprawiono kilku innych, a szkoda bo, uważam, byłoby to całkiem udane urządzenie. Przeszkadza przede wszystkim brak możliwości odłączania wzmacniacza w.c.z. Nie przeszkadza to na wyższych pasmach, ale na 3,5 i 7MHz jest to dużym utrudnieniem. Na wskaźniku S-metra nie ma opcji SWR-metra a pomiar ALC odbywa się za pomocą

cą zmiany intensywności świecenia diody nadawania.

Do zalet zaliczyłbym bardzo dobrze pracującą skrzynkę antenową, nie najgorszy w sumie odbiornik oraz funkcjonalny i mający przejrzysty odczyt wyświetlacz.

FT-890

Moim zdaniem bardzo dobre urządzenie, które cieszy się niezasłużeniem złą opinią wśród nadcawców. Na pewno lepsze od IC-737 przy porównywalnej cenie. Ma wszystkie te opcje, których nie ma 737.

Jego wadą jest zbyt zważana budowa a przez to szybsze nagrzewanie podczas pracy i możliwość "płynięcia" częstotliwości. Zaradzić temu można wbudowując moduł oscylatora wysokiej częstotliwości TXCO-2 (opcja).

IC-761

Rozwinięta wersja IC-751A z wbudowanym zasilaczem oraz skrzynką antenową. Poprawnie pracujące radio, jednak odstrasza-
jące relatywnie wysoka cena.

Trzecia grupa urządzeń to te, których cena przekracza zdecydowanie 2000 USD. Wyjątkiem jest tutaj transceiver TS-850. Całą tę grupę można scharakteryzować w zasadzie jednym

**FT990**

zdanien "nie ma tutaj żywych urządzeń". Na pierwszym miejscu postawiłbym **TS-850**, przede wszystkim ze względu na cenę, ale również właściwości. Jest to na wskroś nowoczesne radio z doskonałym odbiornikiem, znakomicie pracującą skrzynką antenową i estetycznym wyglądem. Między **FT-990** i **IC-765** postawiłbym w zasadzie znak równości, ale - jak zaznaczałem wcześniej - wszystko to jest sprawą subiektywnego podejścia do tematu.

Duży wpływ na ocenę może mieć rodzaj anteny jako, że poszczególne typy "preferują" niektóre rodzaje anten, z którymi współpracują szczególnie dobrze lub szczególnie źle. Radio doskonałe w słabych warunkach, okazuje się niezbyt dobre w warunkach lepszych - i odwrotnie.

Marian Rybczyński SP5EWX

Najwyższy czas...

Packet Radio Component System

Wieloletnie doświadczenia i wieloletnie badania wykazały, że najważniejszą cechą pakietu radio jest: Precyzyjne, szybkie i niezawodne TNC, specjalnie przystosowane dla potrzeb Packet Radio transceiverów 2m. Nowe, wyjątkowo małe i wydajne oprogramowanie nadawań pod kątem parametrów radiostacji, radiostacji jak również o optymalnej jakości nadania. Wzrostu czasu pracy, by szybko i bezbłędnie otrzymać w linii cyfrowych danych, a nawet ich przesyłać.

SDX s.p.a.
ul. Ciepłota 246
71-403 Szczecin tel/fax 091/210478

Najwyższy czas...

Radiofoniczne anteny nadawcze FM

Nieodzownym elementem każdej rozgłośni radiowej FM (i nie tylko) jest system antenowy. Od charakterystyki promieniowania anteny, wysokości zainstalowania części promieniującej i oczywiście mocy wyjściowej wzmacniacza końcowego w.cz. w dużej mierze zależy zasięg odbioru stacji. Do niedawna radiofoniczne anteny FM w Polsce były importowane (głównie z Włoch, np. antena dipolowa FM typu PLS-1 na pasmo CCIR). W związku z dużą ilością nowo uruchamianych w naszym kraju rozgłośni FM również rodzime firmy podjęły produkcję podobnych anten. Poniżej przedstawiamy opis dwóch anten przeznaczonych zarówno do starego systemu OIRT (ANA -1) jak i do nowego systemu CCIR (ANA-2) oraz kilka anten producentów zagranicznych.

ANA-1 i ANA-2 to jednostki antenowe wchodzące w skład złożonych radiofonicznych systemów antenowych FM (rozprowadzanych przez firmę SATCOM). Oczywiście każda z tych jednostek może być wykorzystywana jako samodzielna antena nadawcza: ANA-1 w zakresie częstotliwości od 66MHz do 74MHz, a druga antena o mniejszych wymiarach, oznaczona symbolem ANA-2, w zakresie częstotliwości od 87,5MHz do 108MHz.

Poniżej przedstawiamy parametry anteny ANA-1 deklarowane przez producenta (w nawiasie podno parametry anteny ANA-2):

Zakres częstotliwości:

66-74MHz

(87,5-108MHz)

Polaryzacja: pionowa

Impedancja wejściowa: 50Ω

WFS w zakresie pracy: ≤ 1,4

Zysk anteny: 4dBi (5dBi)

względem anteny izotropowej

Dopuszczalna moc w.cz.:

600W

Wymiary:

200x110x5cm (145x60x4cm)

Masa: 5kg (4,2kg)

Warunki instalowania:

maksymalna prędkość wiatru do 180km

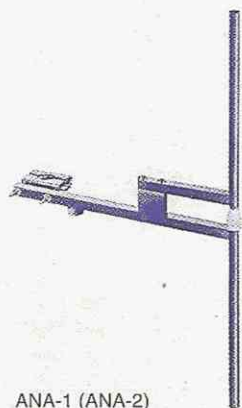
Jednostka antenowa jest wykonana z symetrycznego dipola półfalowego, transformatora desymetryzującego, przy pomocy którego jednostka jest mocowana do masztu rurowego o średnicy nośnika 40...100mm.

Wykonany z linii mosiężnej transformator desymetryzujący

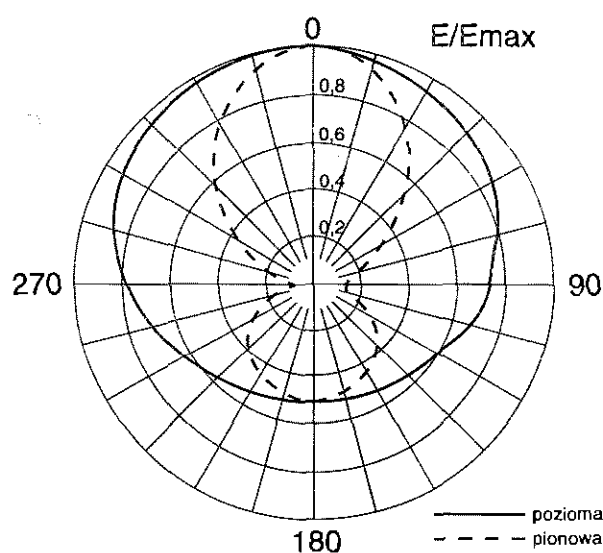


wraz z izolatorami służy do dopasowania dipola do znormalizowanej impedancji zasilającego kabla koncentrycznego i impedancji wyjściowej nadajnika 50Ω.

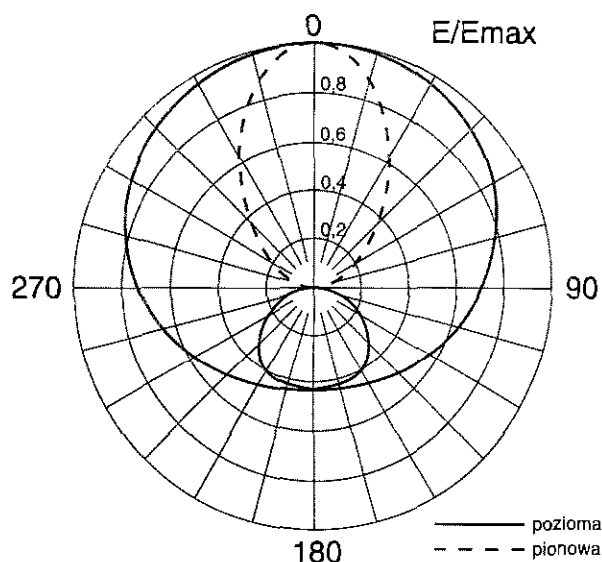
Rysunek 1 przedstawia charakterystyki promieniowania jednostek antenowych ANA-1 (dla 70MHz) oraz ANA-2 (dla 98MHz) zmierzone w okolicach środków pasm.



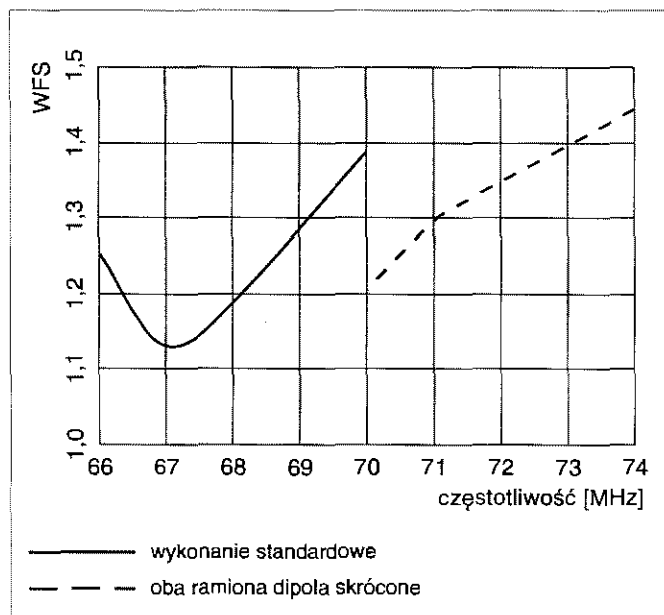
ANA-1 (ANA-2)



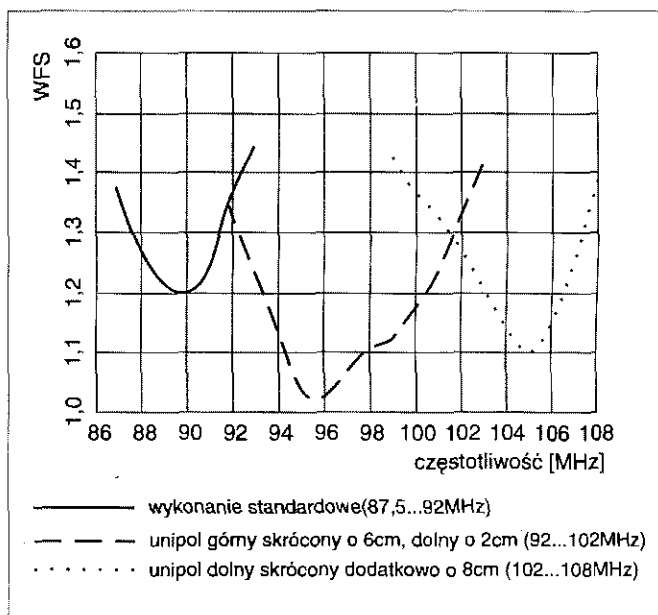
Rysunek 1a. Zmierzona charakterystyka promieniowania jednostki antenowej typu ANA-1 (częstotliwość 72 MHz)



Rysunek 1b. Zmierzona charakterystyka promieniowania jednostki antenowej typu ANA-2 (częstotliwość 98 MHz)



Rysunek 2a. Wyniki pomiarów WFS jednostki antenowej ANA-1



Rysunek 2b. Wyniki pomiarów WFS jednostki antenowej ANA-2

Wyznaczony zysk energetyczny anteny ANA-1

dla kierunku maksymalnego promieniowania odniesiony do dipola półfalowego oraz do źródła izotropowego (w nawiasie podano wartości dla jednostki ANA-2)

| Częstotliwość [MHz] | Zysk [dBd] | Zysk [dBi] |
|---------------------|------------|------------|
| 66 (88) | 2,11 (2,7) | 4,26 (4,8) |
| 68 (93) | 2,10 (2,8) | 4,25 (4,9) |
| 70 (98) | 2,08 (2,9) | 4,23 (5,0) |
| 72 (103) | 2,05 (3,0) | 4,20 (5,1) |
| 74 (108) | 2,03 (3,0) | 4,18 (5,1) |

Systemy antenowe zbudowane z jednostek ztenowych ANA-1 oraz ANA-2 mogą charakteryzować się zarówno dookólną jak i kształtowaną charakterystyką promieniowania. Ilość zamontowanych jednostek antenowych zależy od miejsca położenia stacji nadawczej i potrzeby zapewnienia odpowiedniej słyszalności na danym terenie. Jeżeli stacja FM jest położona na skraju miasta - należy zamontować taki system antenowy, który będzie zapewniał ukierunkowaną cha-

rakterystykę oraz zysk energetyczny wystarczający do pokrycia terenu sygnałem o wystarczającym natężeniu pola elektromagnetycznego.

Jeżeli antena ma być instalowana w środku dużego miasta, należy zamontować system antenowy o dookólnej charakterystyce promieniowania. Oczywiście im więcej podłączy się jednostek, tym większy wypadkowy zysk anteny można uzyskać; rosną jednak wtedy straty w przewodach doprowadzających oraz na rozdzielaczu.

Z reguły wybiera się rozsądny kompromis i ustawia maksimum 4 jednostki (4 jednostki w jednym piętrze, 2 jednostki w dwóch piętrach lub po 1 jednostce w czterech piętrach). Poszczególne anteny są zasilane poprzez specjalny dzielnik mocy typu SAT-2 (lub odpowiednio SAT-3, SAT-4, w zależności od ilości jednostek). Przy instalacji anten można - poprzez regulację długości dipoli - wpływać na wartość współczynnika fali stojącej.

Na rysunku 2 przedstawiono wyniki pomiarów WFS jednostek antenowych typu ANA-1 oraz ANA-2 w wykonaniu standardowym oraz przy skróceniu dipoli. Współczynnik fali stojącej był mierzony na wejściu jednostki antenowej w stosunku do impedancji falowej 50Ω.

Anteny ANA-1 oraz ANA-2 są przewidziane do polaryzacji pionowej, ale oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie aby odwrócić je o 90° i wykorzystać w polaryzacji poziomej. Na masztach rurowych można montować anteny w układach krzyżowych. Przy polaryzacji poziomej nie można wykorzystać kominów jako masztów (stosuje się inne typy anten).

Dla zabezpieczenia przed wyładowaniami atmosferycznymi oraz dla odprowadzenia ładunków statycznych wszystkie elementy przewodzące jednostek antenowych są połączone ze sobą, a ich konstrukcja zapewnia uziemienie poprzez maszt. Obydwie jednostki antenowe są lakierowane lakierem proszkowym, co w zdecydowany sposób chroni aluminium przed zanieczyszczeniami (szczególnie przy montażu na kominach).

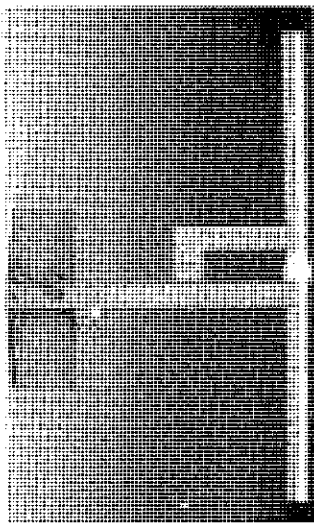
Na obydwie jednostki antenowe firma SATCOM uzyskała w 1994 roku świadectwa homologacji zezwalające na zakładanie i używanie ich na terenie RP. W niniejszym opisie wykorzystano wyniki badań homologacyjnych anten przeprowadzonych w Instytucie Łączności we Wrocławiu.

Poniżej przedstawiamy parametry 7 typów podobnych anten radiofonicznych FM oferowanych przez firmę CTE INTERNATIONAL. Anteny te są również stosowane w kraju (choć nie tak często jak PLS-1, DIP-11 czy ich krajowe odpowiedniki ANA-2) przez niektóre stacje nadawcze i przemienikowe FM. Wszystkie mają znormalizowaną częstotliwość

pracy 87,5...108MHz oraz impedancję wejściową 50Ω.

DIP-15

(antena dipolowa dużej mocy)



Polaryzacja: pionowa

Zysk [dBd]: 2dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,36$

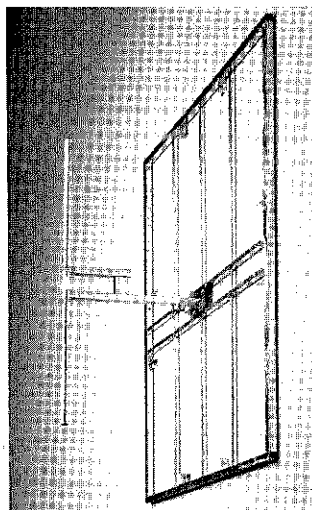
Dopuszczalna moc w.cz.: 5kW

Wymiary: 140x85x8cm

Masa: 15kg

APL-1

(antena panelowa)



Polaryzacja:

pionowa lub pozioma

Zysk [dBd]: 4,5dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,25$

Dopuszczalna moc w.cz.: 800W (1,5kW, 3,5kW)

Wymiary: 200x130x75cm

Masa: 26kg

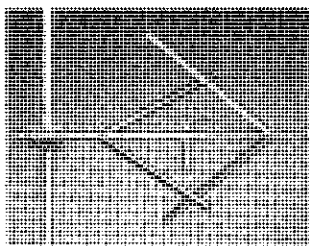
PLC-4, PLC-4/H

(antena o polaryzacji kołowej)

Polaryzacja: kołowa

Zysk [dBd]: 1,5dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,4$



Dopuszczalna moc w.cz.:

1,5kW (2,5kW, 5kW)

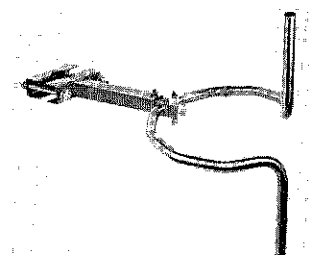
Wymiary: 144x80x80cm

(140x110x110cm)

Masa: 10kg

PLC-5

(antena o polaryzacji kołowej)



Polaryzacja: kołowa

Zysk [dBd]: 1,5dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,4$

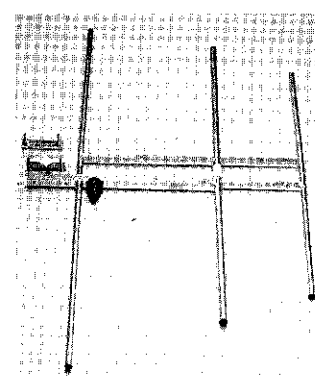
Dopuszczalna moc w.cz.: 500W

Wymiary: 58x35x85cm

Masa: 3,5kg

ADR-3

(antena kierunkowa)



Polaryzacja:

pionowa lub pozioma

Zysk [dBd]: 4,5dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,35$

Dopuszczalna moc w.cz.:

500W (1,5kW)

Wymiary: 58x35x85cm

Masa: 10,5kg

ADR-5

(antena kierunkowa)

Polaryzacja:

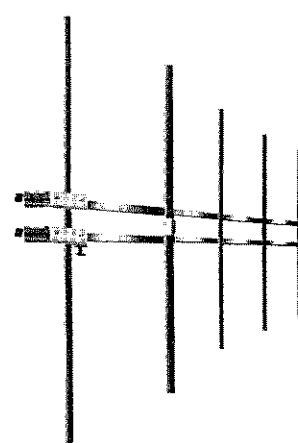
pionowa lub pozioma

Zysk [dBd]: 6dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,35$

Dopuszczalna moc w.cz.:

500W (1,5kW)

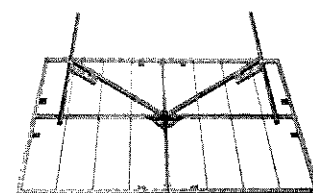


Wymiary: 185x180x6cm

Masa: 16kg

APL-5

(antena panelowa)



Polaryzacja:

pionowa lub pozioma

Zysk [dBd]: 7,5dB

WFS w zakresie pracy: $\leq 1,35$

Dopuszczalna moc w.cz.:

1,5kW (2,5kW)

Wymiary: 250x170x77cm

Masa: 53kg

O wielkości maksymalnej mocy dostarczanej do anteny decydują przede wszystkim elementy układu zasilania (kable koncentryczne, złącza współosiowe). Kabel zasilający, a głównie jego pancierz, musi być odporny na zmienne warunki atmosferyczne (woda, mróz). Spośród wielu dostępnych kabli zaleca się stosować kabel oznaczony symbolem LDF-4 dołączony do wejścia anteny za pośrednictwem złącza typu N.

Konstrukcja masztu powinna być odporna na narażenia mechaniczne (wiatr, śnieg, oblodzenie). Wysokość masztu zależy między innymi od ukształtowania terenu. W zależności od warunków terenowych (szczyty gór, wzniesienia) minimalna wysokość masztu powinna wynosić 30m (maksymalnie 200m).

Andrzej Janeczek SP5AHT

Od nadajnika do anteny i z powrotem (polemika Czytelnika)

□ Autor powyższych artykułów zastanawiał się **dłaczego przewody współosiowe mają oporność falową 75Ω lub 50Ω**. Otóż przewód współosiowy ma najmniejszą tłumienność dla stosunku średnicy przewodu środkowego do średnicy ekranu D jak 1:3,6. Dla izolacji powietrznej wystąpi wtedy oporność falowa $Z=77Ω$, a dla izolacji powietrznej z przekładkami polietylenowymi o stałej dielektrycznej $\epsilon=1,1$ $Z=70...75Ω$. Natomiast dla pełnej izolacji polietylenowej (dla polietyleny $\epsilon=2,3$) $Z=50Ω$. Dlatego obecnie rozpowszechniły się przewody o oporności falowej $Z=77Ω$.

Następna sprawa: **jakie znaczenie ma stosowanie częstotliwości $f = 50\text{Hz}$ (w Europie) lub $f = 60\text{Hz}$ w Ameryce?** Sprawa jest prosta. Stosowanie wyższej częstotliwości pozwala na zwiększenie mocy w urządzeniach elektrycznych takich jak transformatory, generatory i silniki lub - przy tej samej mocy - pozwala na zmniejszenie wymiarów tych urządzeń.

Swego czasu istniała w Polsce koncepcja opracowana przez elektryków polskich, zwiększenia częstotliwości do 60Hz dla całej sieci celem zwiększenia mocy, ale spowodowałoby to zwiększenie prędkości obrotowej silników o 20%.

□ Miejsce pomiaru SWR

Jeżeli włączymy typowy reflektometr przy pomocy dołączonego doń w wyposażeniu przewodu, to przesuwamy punkt pomiaru o ten odcinek. Jeżeli w badanym przewodzie istnieje pewien procent fali stojącej, to pomiar będzie fałszywy! Zawsze możemy znaleźć takie miejsce wzdłuż przewodu, gdzie $\text{SWR}=1$. Z tego powodu reflektometr powinien być wbudowany do nadajnika tuż przy wyjściu sygnału z obwodu wyjściowego lub posiadać odpowiednie złącze do bezpośredniego przyłączenia do nadajnika.

□ Co pokazuje reflektometr i na jakiej zasadzie działa?

Teoria działania reflektometru prawie nigdzie nie jest omówiona do końca. Pewne wyjaśnienie można znaleźć w książce Bekietowa i Charczenki pt. *Pomiary, badania i regulacja anten amatorskich*, WKŁ 1974 str. 190.

W związku z artykułem Hermanna Bohma DK6XH pod tytułem "Od nadajnika do anteny i z powrotem", który ukazał się w Od Radio do Audio (1-5/95) przedstawiamy bardzo interesujące uzupełnienie w/w tematu.

Po włączeniu reflektometru w kierunku "do anteny" pokazuje on moc wychodzącą z nadajnika. Jeżeli posiada on odpowiednie dodatkowe obwody to wskazuje bezpośrednio moc bez względu na częstotliwość i może służyć jako miernik mocy.

Po przełączeniu reflektometru na kierunek przeciwny mierzy on amplitudę fali stojącej, np. napięcia. Tak zwana moc fali odbitej jest pojęciem fikcyjnym, ponieważ moc prądu zmiennego oblicza się jako iloczyn napięcia, natężenia i współczynnika mocy $\cos \phi$, który wynosi zero dla $\phi=90^\circ$, co ma miejsce przy falach stojących. A więc moc fali "odbitej" równa jest zero! Można by natychmiast mówić o tzw. mocy pozornej, której jednostką jest woltoamper (VA). Z tego powodu moc odbita jest mocą fikcyjną i podawanie procentów mocy odbitej jako traconej nie ma sensu. Bez względu na wielkość SWR cała moc nadajnika przechodzi do obciążenia. Częstość zamieszczane w publikacjach tabelki mocy traconej są mylne. W tych tabelkach np. dla $\text{SWR}=3$ "moc tracona" wynosi 25% itp. Skąd się to bierze? Otóż dla $\text{SWR}=3$ wychylenie wskazówki jest 0,5 wychylenia maksymalnego. Natężenie zgodnie z prawem Ohma wyniesie także 0,5, czyli $0,5 \times 0,5 = 0,25$ (25%). Uważa się mylnie, że oznacza to 25% mocy odbitej. Zapomina się, że akurat w tym miejscu prąd ma wartość zero. Faktycznie więc moc odbita też wynosi zero, bo $0,5 \times 0 = 0$.

□ Analiza pomiaru SWR i jego znaczenie dla pracy anteny i nadajnika

Przykładowo: zmierzony $\text{SWR}=4$.

a) dla nadajnika o końcówce lampowej, amatorskiego wykonania, nie stanowiło to problemu. Filtr wyjściowy typu π daje się zestroić z obciążeniem i nadajnik pracuje prawidłowo. Zwiększenie amplitudy napięcia, przy niewielkiej mocy nadajnika i odpowiednich kondensatorach filtra π , o dużych odstępach pylek,

nie powoduje uszkodzenia. Jeżeli obciążenie ma składową bierną pojemnościową to filtr przeregulowuje się indukcyjnie i odwrotnie. Powoduje to skompensowanie rodzaju obciążenia biernego.

b) Dla nadajnika o stopniu mocy tranzystorowym, duży SWR jest niedopuszczalny, bo może spowodować uszkodzenia tranzystorów i kondensatorów filtrów wyjściowych. Nie ma możliwości dostrojenia obwodów wyjściowych, które zestrojone są na stałe do obciążenia czynnego np. 50Ω.

Nowoczesne nadajniki tranzystorowe w celu zabezpieczenia ich od uszkodzeń spowodowanych niedopasowaniem anteny, mają automatyczne ograniczenie, moc np. do 8W (ALC) dla nadajnika o mocy 150W. Zazwyczaj wymagają $\text{SWR}<2$.

□ Jak obniżyć duży SWR, aby umożliwić pracę pełną mocą nadajnika tranzystorowego

a) Przy pomocy stałych skupionych czyli przy pomocy skrzynki antenowej (AT). Należy pamiętać, że wzrosną pewne straty mocy ok. 0,5...2dB.

b) Przy pomocy stałych rozłożonych. Można je stosować na jednym zakresie anteny wielopasmowej. Polega to na dobraniu długości przewodu zasilającego antenę. Zawsze można znaleźć taki punkt na przewodzie, dla którego $\text{SWR}=1$ (mimo fali stojącej).

Metoda ta jest równoważna do poprzedniej czyli zastosowania "skrzynki biegów".

□ Uwagi dodatkowe

Przez zastosowanie skrzynki antenowej poprawimy SWR pomiędzy nią a nadajnikiem; nie poprawia to SWR za skrzynką antenową do anteny. Przy grubym przewodzie (czyli małych stratach) nie jest to szkodliwe.

□ Zestrajanie anten

Zestrojenie anteny należy przeprowadzić kierując się wskaźnikiem rezonansu, a nie reflektometru! Osiągnięty mały SWR

może być spowodowany małą sprawnością instalacji antenowej lub jej uszkodzeniem! Niektóre anteny (np. ground plane) mają prawidłowo większy SWR spowodowany pewną pojemnością, a więc składową bierną pojemnościową. Nie należy go zmniejszać skracaniem elementów tej anteny, bo spowoduje to pogorszenie jej sprawności.

□ Zakłócenia TVI i BCI

Zakłócenia te są powodowane przez wzmacniacze mocy pracujące nieliniowo, a więc emitujące częstotliwości harmoniczne. Aby temu zapobiec należy ograniczyć zawartość harmonicznych przedostających się ze wzmacniacza do anteny. Najważniejszym jest dobre dopasowanie anteny, to znaczy zestrojenie jej ze stopniem mocy np. przy pomocy π -filtru lub stroika antenowego.

Nadajnik, prócz tego, powinien być wyposażony w filtr dolnoprzepustowy, który ograniczy zawartość harmonicznych o ok. 80dB. Stosuje się także podwójny filtr typu π dostrojony do typowej oporności wyjścia 50Ω. Jeżeli nie zastosujemy tych środków to nie pomoże np. zmiana anteny na inną. Bezzasadny jest pogląd, że lepsze są anteny typu zamkniętego np. delta lub kwadrat albo dipol pętlowy. Zmniejszenie SWR też nic nie da, jeżeli obwody wyjściowe nadajnika przepuszczają częstotliwości harmoniczne.

Wykaz literatury:

1. Bieńkowski i Lipiński: *Amatorskie anteny KF i UKF*. WKŁ 1978
2. Bekietow i Charczenko: *Pomiary, badania i regulacja anten amatorskich* WKŁ 1974
3. Walter Maxwell W2DU/W8KHK (specjalista d/s anten kosmicznych w RCA); *CQDL 1,2 i następne* 1976
4. W5KHT Quiz antenowy QST 7/95

Adam Kustroń SP9FEW

STANDARD C-568S

**Test nowej "kieszonkowej"
radiostacji firmy Standard
na dwa i trzy czwarte zakresu
(2-m, 70-cm i trochę 23-cm).**



Ci, którzy przypuszczali, że z biegiem czasu Japończycy już nic nowego nie wymyślą, znowu mocno się rozczarowali. Nie chodzi o to, że karuzela konkurencyjna wśród "handy" kręci się coraz szybciej, ale o to, że mnożą się coraz bardziej zróżnicowane warianty z kombinacjami pasm dla radiostacji mobilnych i ręcznych, w wyniku czego powstaje taki fantastyczny mieszacz. Na początku robiły furorę prawdziwe dwuzakresowe handy oraz ich producenci - oczywiście z wyprzedzającym je legendarnym produktem firmy Standard C-500 (w którym w zdumiewający sposób można było nadawać na jednym pasmie i jednocześnie słuchać korespondenta na drugim pasmie), ale wkrótce "uszło powietrze z tego wielkiego balonu". Wszystkie większe firmy zaczęły wytwarzać jeden lub więcej modeli takich radiostacji dwuzakresowych i popyt został prawie całkowicie pokryty. Coś z tym fanatem trzeba więc było zrobić. Sprytni projektanci z Dalekiego Wschodu wpadli szybko na pomysł o nazwie "Down-Sizing", polegający na wyraźnym odchudzeniu i oszczędnościach na elementach, połączonym z lekką obniżką ceny. W taki sposób powstały półtora-zakresowe handy i radiostacje samochodowe, czyli urządzenia monozakresowe na pasmo 2-m lub 70-cm z dodatkowym odbiornikiem na drugie pasmo. Na kombinację radiostacji jednozakresowej na pasmo 23-cm z dodatkowym odbiornikiem na pasmo 70-cm albo 2-m jak dotąd nikt się jeszcze nie zdecydował. Prawdopodobnie tego rodzaju urządzenie nie gwarantowało odpowiedniego sukcesu komercyjnego.

Jak do tej pory jedynie firma ICOM odważyła się na zaprojektowanie i wyprodukowanie

C-568S, pomimo niewielkich wymiarów, dysponuje wygodną i dobrze opisaną klawiaturą, której przyciski spełniają przynajmniej po trzy funkcje.

trójkresowego handy IC-D1E z pasmami 2m, 70cm i 23cm. Chodzi tu przy tym o niezbyt duży, ale za to godny zauważenia szary przedmiot, o prawie kwadratowym kształcie, który wprawdzie znalazł niezbyt wielu nabywców, ale zostali oni fanatykami tego urządzenia. Bardzo długi, jak na japońskie warunki, czas wdrażania do produkcji, bo wynoszący ponad rok od momentu zaprezentowania do rozpoczęcia produkcji seryjnej, świadczy o tym, że w przypadku tak bardzo skomplikowanego urządzenia hiłg-tech, jakim jest IC-D1E, jest bardzo wiele poważnych problemów do rozwiązania, zanim taki sprzęt będzie można w dużych ilościach rzucić na rynek. To urządzenie jest niezwykle interesujące, ale jego cena leży powyżej możliwości finansowych wielu klientów, nie więc dziwnego, że ze względu na te poważne problemy techniczne, ambicje konkurencyjnych firm odnośnie wyprodukowania trójkresowego handy są jak dotąd bardzo skromne.

Wreszcie jednak pojawiła się nowość na "froncie trójkresowców" - firma Standard zaprezentowała C-568S - dwukresowy handy na pasma 2m i 70 cm i reklamuje go na rynku z przydomkiem "TWIN". Oprócz kompletnych bloków funkcjonalnych dla pasm 2m i 70cm, ma on odbiornik dla pasma 23cm i dodatkowo jeszcze dla tego samego pasma na-

dajnik o mocy 35mW. Z tego powodu opisywana nowinka nie bardzo zasługuje na przydomek "full-size trójkresowy", ale to czym dysponuje z łatwością wystarcza na owe "dwa i trzy czwarte". Pod względem wystrój ten zasługujący na zaufanie mały, super-zwarty i dosyć ciężki sprzęt przypomi-

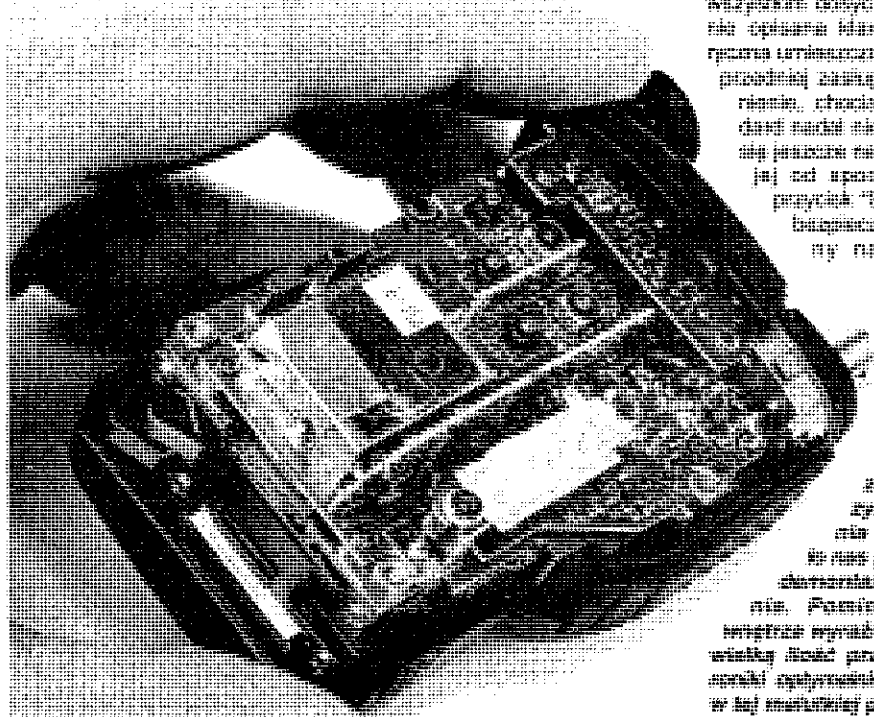
na serię C-178/478 i odznacza się podobną upartością formy. Do C-568S pasują oczywiście zasobnik na baterie i akumulatory opracowane dla tej serii. 20-przyciskowa klawiatura rozmieszczona na lewej ścianie, górze i na przodzie urządzenia od pierwszego spojrzenia robi wrażenie łatwej i dogodnej w obsłudze, pomimo bardzo małych wymiarów. Przede wszystkim bardzo duża i wyraźna klawiatura numeryczna umieszczona na ścianie przodowej zamazuje na wyróżnienie chociaż firma Standard nie zdecydowała się na podświetlenie jej od spodu. Czerwony przycisk "Soft-On" został bezpiecznie usytuowany na górnej po-

wierzchni pomiędzy gniazdem antenowym i lewą grupą pokręteł, dzięki czemu praktycznie wykluczone jest przypadkowe włączenie lub wyłączenie.

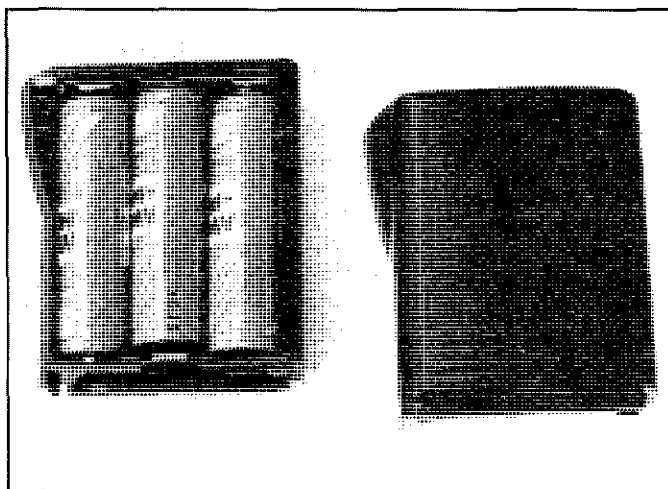
Stosunkowo mały i głęboko osadzony wyświetlacz LCD mógłby jednak być nieco większy. Jedynie ustawiona częstotliwość jest wyświetlana wystarczająco wyraźnymi i dużymi liczbami, podczas gdy odczytanie statusu urządzenia stawia już znacznie wyższe wymagania, jeśli chodzi o ostrość wzroku użytkownika. W tej sprawie niewiele może pomóc nawet delikatne zielone podświetlenie wyświetlacza. Oczywiście urządzenie o tak miniaturowych wymiarach oraz tak skomplikowanych i obszernych możliwościach, które są wybierane aż na 6-poziomym menu, chronicznie cierpi na brak miejsca. Więc w przypadku, gdy chce się pokazać to wszystko, co wyświetlają także więksi bracia, to niestety musi być na wyświetlaczu ciasno oraz małe symbole. Aby nie pojawiały się w tej sprawie żadne wątpliwości, to oferowana jest wielka ilość przeróżnych informacji: częstotliwość z dokładnością do 8 miejsc (dla pasma 23-cm i przy rastrze 12,5kHz), moc nadawania, tryb pracy VFO/Memory (pamięć), numer kanału, względna siła sygnału odbieranego/moc w.c.z., stan układu

DANE TECHNICZNE (dla egzemplarza pokazowego)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Zakres częstotliwości: | 144,000 do 145,995MHz, 430,000 do 439,995MHz, 1240,000 do 1299,990MHz |
| Tryb pracy: | F2 i F3 |
| Skok częstotliwości: | 5/6,25/10/12,5/15/20/25/30kHz (dla zakresów 2m i 70cm), 10/12,5/20/25/30kHz (dla 23cm) |
| Napięcie zasilania: | 4,5 do 15,0V DC (na zaciskach akumulatora) 5,0 do 16,0V DC (na gnieździe zewnętrznego zasilania) 7,2V DC nominalnie |
| Napięcie pracy: | 47,0x130,5x34,0 (włącznie z pojemnikiem na baterie) |
| Wymiary: szer. x wys. x gł. [mm] | 360g włącznie z anteną i pojemnikiem na baterie |
| Waga: | |
| Nadajnik | |
| Moc wyjściowa 2m: | 5W przy 13,8V (high), 2,5W (mid), 0,35W (Low), 50mW (EL) 2,6W przy 7,2V (high), pozostałe wartości jak wyżej |
| Moc wyjściowa 70cm: | 5W przy 13,8V (high), 2,5W (mid), 0,35W (Low), 50mW (EL) 2,5W przy 7,2V (high), pozostałe wartości jak wyżej |
| Moc wyjściowa 23cm: | 35mW (120mA) |
| Dewiacja maksymalnie: | +/- 5kHz |
| Tłumienie częstotliwości szkodliwych: | powyżej 60dB |
| Odbiornik | |
| Częstotliwości pośrednie: | 2m: 21,8MHz i 455kHz; 70cm i 23cm: 23,05MHz 450kHz |
| Czułość (12dB SINAD): | 2m: -10dBm; 70cm: -10dBm; 23cm: -5dBm 0,5µV dla 30dB S/N; |
| Czułość squelch: | -14dBm; |
| Pobór prądu Stand-by: | 65mA (Dual-Mode); 34mA (2m mono); 45mA (70cm mono); 49mA (23cm mono), 25mA przy Save-Modus i taktowaniu co 0,75s |
| Moc wyjściowa: | 250mW m.c. przy 8Ω |



Bardzo skomplikowana budowa i związane z tym ryzyko uszkodzenia przed dalszym dotknięciem urządzenie. Ponieważ to widok wnętrza urządzenia prezentuje wielką ilość przeróżnej elektroniki umieszczonej w tej miniaturowej przestrzeni.



Starym znajomym jest dostarczany seryjnie pojemnik na 6 baterii Mignon (R6). Pochodzi on z serii C-178/478 i posiada charakterystyczne zgrubienie po lewej stronie na dole.

oszczędzania prądu - aktywny / wyłączony, stan układ automatycznego wyłącznika On/Off, aktywny układ CTCSS, stan napięcia akumulatora, praca w kanale głównym czy na wstępie bocznej, itd. Firma Standard oczywiście zrezygnowała z możliwości wyświetlania znaków alfanumerycznych, zarówno przesyłanych drogą radiową, jak i wpisywanych do pamięci podczas opisywania kanału. Za prawdziwą nowość trzeba uznać także możliwość zaprogramowania rastru 6,25kHz dla pasm 2-m i 70-cm. Oprócz tego jest to wszystko, co odpowiada aktualnemu stanowi rozwoju techniki: różnorodne możliwości pracy w trybach Page- i Code- Squelch, automatyczna funkcja retransmisji (urządzenie pracuje wtedy jako automatyczna stacja retransmisyjna crossband, czego nie przewidują warunki licencyjne), wielka liczba różnych wariantów przeskakiwania (w przypadku zainstalowania opcji CTS560 także wg kryterium tonów sub-audio ew. CTCSS), wiele możliwości zaprogramowania taktowania i trybów pracy minimalizującej pobór prądu podczas funkcjonowania jako swobodnie programowana stacja retransmisyjna, i na zakończenie oczywiście typowe dla firmy Standard menu do ustawiania parametrów. Aktualny poziom techniki, jeśli chodzi o dwuzakresowy handy, oznacza między innymi, że można równocześnie odbierać na dwóch częstotliwościach w tym samym zakresie, a więc dwa razy na 2metrach albo dwa razy na 70cm. Funkcji tej nie należy mylić z tradycyjnym dwukanałowym śledzeniem ("Prio"), w przypadku którego na jed-

nym pasmie odbywa się regularny odbiór i następuje krótkie przełączenie na drugie pasmo, aby tam dokonać sprawdzenia ewentualnej aktywności. W porównaniu z nią funkcja dwa razy to samo pasmo jest o wiele bardziej użyteczna dzięki zastosowaniu konwertera dla drugiego pasma, a dzięki któremu jest możliwe równoczesne kontrolowanie dwóch częstotliwości w tym samym zakresie.

W każdym zakresie standardowo jest do dyspozycji 20 wielofunkcyjnych pamięci plus jedna pamięć dla bezpośredniego dostępu po naciśnięciu pojedynczego przycisku - Call-Taste. Wyposażenie to jest tak szczupłe z tego powodu, że pasmo 23-cm wykorzystuje wspólnie 20 pamięci przydzielonych dla zakresu 70-cm. Nie można się więc obejść bez zainstalowania opcji CMU 161, która oferuje pamięć dla 200 kanałów i można nią dowolnie dysponować

dla wszystkich zakresów. Funkcje DTMF (Code-Squelch, Paging, DTMF-Memory) należą do wyposażenia standardowego, natomiast CTCSS (subaudioton) wymaga uzupełnienia dodatkowymi zakupami opcji. W pasmie 70cm już teraz pracuje kilka stacji retransmisyjnych z subaudiotonami zamiast standardowego otwierania częstotliwością 1750Hz, szczególnie w Austrii ten kierunek rozwoju czyni szybkie postępy.

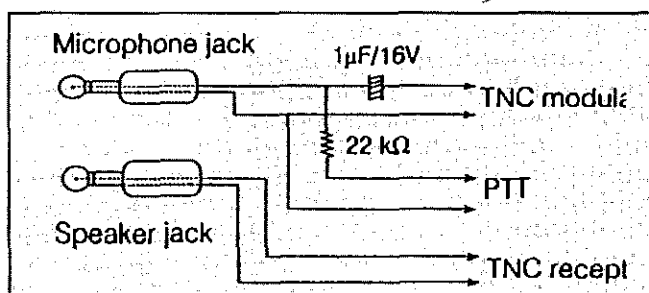
Urządzenie udostępnione nam do testowania po koleżeńsku przez firmę Stabo należało do egzemplarzy wzorcowych przed uruchomieniem produkcji seryjnej. Na podstawie jeszcze nie całkiem gotowej dokumentacji z licznymi dopiskami w języku japońskim wynikało, że możliwe są jeszcze pewne zmiany zarówno jeśli chodzi o parametry techniczne, jak i pod kątem wyposażenia. Dokładne pomiary zostały przez nas wykonane jedynie z czystej ciekawości i ich opublikowanie na tym miejscu z tego powodu nie jest zbyt celowe. Tak więc ograniczyliśmy się jedynie do zaprezentowania danych producenta, przy czym nasz egzemplarz wzorcowy miał lepsze osiągi niż podaje to wytwórca. We wszystkich trzech pasmach testowany odbiornik zabłysnął wspaniałymi wynikami, jeśli chodzi o jego czułość. Silny dźwięk z głośnika był zaskakujący i jest to niespotykane na obecnym rynku takich mini-urządzeń. Nawet w hałaśliwym otoczeniu świetnie dawał sobie radę i wszystko można było wyraźnie zrozumieć. Mikrofon, w przeciwieństwie do powszechnych trendów, został zainstalowany bezpośrednio na osłonie głośnika,

a nie odsunięty od niego, co sprzyja powstawaniu silnych sprzężeń przy pracy full-duplex. W takim przypadku trzeba więc koniecznie stosować słuchawkę do ucha.

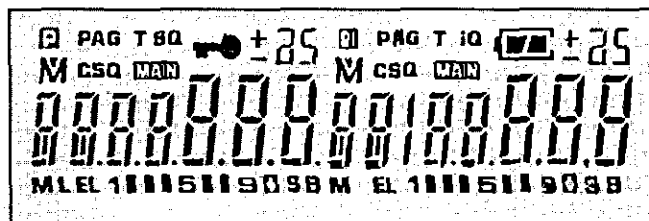
Jeśli chodzi o wzornictwo - szczególnie zaś o formę pokręta dostrojenia, które natychmiast rzuca się w oczy, to jest to oczywiście sprawa smaku i z nią się można zgadzać lub nie. Z biegiem czasu sprawa smaku traci jednak na znaczeniu w przypadku C-568S, głównie wtedy, gdy posługujemy się urządzeniem przy pomocy jednej ręki. Dopiero wtedy staje się jasne do czego ma służyć tak uparcie projektowana forma pokręta regulacji.

Gdyby C-568S był tylko urządzeniem dwupasmowym to ze względu na swoje wymiary byłby zaliczony do klasy miniaturowych. Dodatkowe wyposażenie w odbiornik oraz nadajnik o mocy 35mW na zakres 23-cm, sprawiają że urządzenie to staje się szczególnym nowum określanym nie tylko jako rodzynek high-tech, ale i wybitny rarytas techniki. W miarę posługiwania się nim urządzenie podoba się coraz bardziej i niezauważalnie wrasta w serce operatora. Parametry techniczne badanego egzemplarza wzorcowego były świetne i w większości lepsze niż dane producenta (przypuszczalnie jedynie tymczasowo). Mamy nadzieję, że produkty seryjne będą równie udane, a jeśli tak, to jesteśmy pewni sporego sukcesu rynkowego dla tego dwu-i-trzy-czwarte-zakresowego handy.

FUNK



Schemat wykonania przyłącza dla 1200-Bd modemu do Packet-Radio via gniazda mikrofonowe i słuchawkowe.



Niczego nie brakuje i wszystko jest pokazywane na małym polu wyświetlacza LCD marki "Sehschlitz". Nie mielibyśmy jednak nic przeciwko odrobinnie większemu formatowi.

Wykaz krajowych stacji FM

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZĘST. | ERP | POL. | PROG. |
|-------------------------------|-----------------------|--------|-----|------|-------|
| BIAŁOSTOCKIE | | | | | |
| RADIO ZET | BIAŁYSTOK | 65.99 | M | H | ZET |
| RADIO MARYJA | BIAŁYSTOK | 67.55 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | BIAŁYSTOK KRYNICE | 70.01 | D | H | IIPR |
| RADIO AKADERA | BIAŁYSTOK | 71.24 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | BIAŁYSTOK KRYNICE | 72.02 | D | H | IIPR |
| RADIO BIAŁYSTOK | BIAŁYSTOK KRYNICE | 72.80 | D | H | REG |
| RADIO BIS | BIAŁYSTOK | 89.20 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | BIAŁYSTOK | 91.10 | M | H | RMF |
| POLSKIE RADIO | BIAŁYSTOK | 92.30 | M | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | BIAŁYSTOK | 96.00 | M | V | IIPR |
| RADIO BIAŁYSTOK | BIAŁYSTOK | 100.20 | D | H | REG |
| RADIO MARYJA | HAJÓWKA | 102.00 | D | V | MR |
| RADIO MARYJA - BIAŁYSTOK | BIAŁYSTOK | 104.70 | D | V | MRR |
| RADIO ZET | BIAŁYSTOK | 107.30 | D | H | ZET |
| BIELSKIE | | | | | |
| RADIO BIELSKO | BIELSKO-BIAŁA | 69.77 | M | H | P |
| RADIO DELTA | BIELSKO-BIAŁA | 70.40 | M | V | P |
| RADIO ZET | BIELSKO-BIAŁA | 71.03 | M | H | ZET |
| RADIO MARYJA - BIELSKO-BIAŁA | BIELSKO-BIAŁA | 72.17 | M | H | MRR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | BIELSKO-BIAŁA | 72.77 | M | H | RMF |
| RADIO DELTA | BIELSKO-BIAŁA | 87.90 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | BIELSKO-BIAŁA | 89.20 | M | H | RMF |
| RADIO MARYJA | KALWARIA ZEBRZYDOWSKA | 94.30 | M | H | MR |
| RADIO ZET | WISŁA SKRZYCZNE | 95.70 | D | H | ZET |
| POLSKIE RADIO | WISŁA SKRZYCZNE | 100.80 | D | H | IIPR |
| RADIO KATOWICE | WISŁA SKRZYCZNE | 103.00 | D | H | REG |
| RADIO BIELSKO | WISŁA SZCZYRK | 106.70 | D | H | P |
| BIELSKOPODLASKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | SIEDLCE ŁOSICE | 66.41 | D | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | BIAŁA PODLASKA | 67.40 | M | H | MR |
| RADIO DLA CIEBIE | SIEDLCE ŁOSICE | 68.03 | D | V | REG |
| POLSKIE RADIO | SIEDLCE ŁOSICE | 70.22 | D | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | SIEDLCE ŁOSICE | 88.30 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | SIEDLCE ŁOSICE | 90.50 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO FAKTY | SIEDLCE ŁOSICE | 91.90 | D | H | RMF |
| KATOLICKIE RADIO PODLASIA | SIEDLCE ŁOSICE | 101.70 | D | H | K |
| RADIO LUBLIN | SIEDLCE ŁOSICE | 103.40 | D | H | REG |
| BYDGOSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | INOWROCŁAW | 66.17 | M | H | MR |
| RADIO VOX | BYDGOSZCZ | 66.71 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | BYDGOSZCZ | 67.61 | M | H | MR |
| RADIO INOWROCŁAW | INOWROCŁAW | 67.85 | M | H | P |
| RADIO WEEKEND | CHOJNICE | 68.24 | M | V | P |
| RADIO EL | BYDGOSZCZ | 68.30 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 68.96 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | BYDGOSZCZ | 70.46 | M | H | RMF |
| RADIO ZET | BYDGOSZCZ | 71.21 | M | H | ZET |
| POLSKIE RADIO | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 71.84 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO POMORZA I KUJAW | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 72.62 | D | H | REG |
| RADIO POMOŻE | BYDGOSZCZ | 73.25 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | BYDGOSZCZ | 88.50 | M | V | MR |
| RADIO INOWROCŁAW | INOWROCŁAW | 90.80 | M | V | P |
| RADIO ZET | BYDGOSZCZ | 92.10 | M | V | ZET |
| RADIO MUZYKA FAKTY | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 93.30 | D | H | RMF |
| RADIO ZET | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 95.60 | D | H | ZET |
| RADIO EL | BYDGOSZCZ | 96.20 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 97.60 | D | H | IIPR |
| RADIO WEEKEND | CHOJNICE | 99.30 | D | V | P |
| POLSKIE RADIO POMORZA I KUJAW | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 100.10 | D | H | REG |
| RADIO VOX | BYDGOSZCZ | 101.20 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | CZERSK | 101.40 | D | H | MR |
| POLSKIE RADIO | BYDGOSZCZ TRZECIEWIEC | 102.10 | D | H | IIPR |
| RADIO POMOŻE | BYDGOSZCZ | 103.50 | M | V | P |
| CHEŁMSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | WŁODAWA | 100.60 | D | V | MR |
| CIECHANOWSKIE | | | | | |
| KATOLICKIE RADIO CIECHANÓW | CIECHANÓW | 65.90 | M | H | K |
| RADIO MARYJA | CIECHANÓW | 66.74 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA | LUDZBARK | 69.08 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA | PLONSK | 71.72 | M | V | MR |
| KATOLICKIE RADIO CIECHANÓW | CIECHANÓW | 103.90 | M | V | K |
| CZĘSTOCHOWSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | CZĘSTOCHOWA BLESZNO | 66.23 | D | V | IIPR |
| RADIO FIAT | CZĘSTOCHOWA | 67.01 | M | V | K |
| POLSKIE RADIO | CZĘSTOCHOWA BLESZNO | 67.79 | D | V | IIPR |
| RADIO KATOWICE | CZĘSTOCHOWA BLESZNO | 68.96 | D | V | REG |
| RADIO FON | CZĘSTOCHOWA | 69.62 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | CZĘSTOCHOWA | 70.88 | M | V | RMF |
| RADIO ZET | CZĘSTOCHOWA | 71.90 | M | V | ZET |
| RADIO CITY | CZĘSTOCHOWA | 72.50 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | CZĘSTOCHOWA BLESZNO | 92.40 | M | H | RMF |
| RADIO FIAT | CZĘSTOCHOWA | 94.70 | D | V | K |
| RADIO CITY | CZĘSTOCHOWA | 96.60 | M | V | P |
| RADIO JASNA GÓRA | CZĘSTOCHOWA | 100.60 | D | H | K |
| RADIO FON | CZĘSTOCHOWA | 102.60 | M | V | P |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZĘST. | ERP | POL. | PROG. |
|-------------------------------|-----------------------|--------|-----|------|-------|
| RADIO ZET | CZĘSTOCHOWA | 103.40 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA | KOSZECIN | 103.70 | D | V | MR |
| ELBLĄSKIE | | | | | |
| RADIO PM | KWIDZYN | 67.46 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | ELBLĄG | 69.11 | M | H | MR |
| RADIO ZET | ELBLĄG | 71.36 | M | H | ZET |
| RADIO MARYJA - PASŁĘK | PASŁĘK | 72.29 | M | H | MRR |
| RADIO EL | ELBLĄG | 72.74 | M | H | P |
| RADIO EL | ELBLĄG | 92.60 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | ORNETA | 94.50 | M | H | MR |
| RADIO PM | KWIDZYN | 94.80 | M | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ELBLĄG | 101.20 | M | H | RMF |
| RADIO BIS | ELBLĄG | 102.30 | D | H | MRR |
| RADIO ZET | ELBLĄG | 104.20 | M | H | ZET |
| RADIO MARYJA | BRANIEWO | 106.20 | D | H | MR |
| RADIO MARYJA | KWIDZYN | 107.40 | M | H | MR |
| GDĄSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | GDĄSK CHWASZCZYNO | 66.29 | D | H | IIPR |
| RADIO PLUS | GDĄSK CHWASZCZYNO | 67.07 | D | H | K |
| RADIO GDĄSK | GDĄSK CHWASZCZYNO | 67.85 | D | H | REG |
| ESKA NORD | GDĄSK | 68.63 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | GDĄSK CHWASZCZYNO | 70.31 | D | H | IIPR |
| RADIO PELPLIN | PELPLIN | 71.09 | M | H | K |
| RADIO ZET | GDYNIA | 71.69 | M | H | ZET |
| RADIO ZET | GDĄSK | 71.69 | M | H | ZET |
| ESKA NORD | GDYNIA | 72.92 | M | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | GDĄSK | 73.52 | M | H | RMF |
| RADIO ARNET | GDĄSK | 90.70 | M | H | P |
| RADIO PELPLIN | PELPLIN | 91.40 | M | H | K |
| ROZGŁOŚNIA HARCERSKA | GDĄSK | 92.00 | M | H | ZHP |
| RADIO Sopot | Sopot | 93.40 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | GDĄSK CHWASZCZYNO | 95.70 | D | H | IIPR |
| ESKA NORD | GDĄSK | 96.40 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | GDĄSK CHWASZCZYNO | 98.40 | D | H | RMF |
| POLSKIE RADIO | GDĄSK CHWASZCZYNO | 99.90 | D | H | IIPR |
| ROZGŁOŚNIA HARCERSKA | GDYNIA | 101.10 | M | H | ZHP |
| RADIO PLUS | GDĄSK CHWASZCZYNO | 101.70 | D | H | K |
| RADIO MARYJA | GDYNIA | 102.30 | M | V | MR |
| RADIO GDĄSK | GDĄSK CHWASZCZYNO | 103.70 | D | H | REG |
| RADIO ZET | GDĄSK CHWASZCZYNO | 105.00 | D | H | ZET |
| ESKA NORD | GDYNIA | 106.70 | M | V | P |
| GORZÓWSKIE | | | | | |
| RADIO GORZÓW | GORZÓW WIELKOPOLSKI | 70.30 | M | H | K |
| RADIO GO | GORZÓW WIELKOPOLSKI | 71.12 | M | H | P |
| RADIO GO | GORZÓW WIELKOPOLSKI | 93.80 | D | H | P |
| RADIO MARYJA | DEBNO | 98.80 | D | H | MR |
| RADIO ZET | GORZÓW WIELKOPOLSKI | 99.60 | D | H | ZET |
| RADIO GORZÓW | GORZÓW WIELKOPOLSKI | 100.70 | D | H | K |
| RADIO MARYJA | BARLINEK | 107.20 | D | H | MR |
| JELENIOGÓRSKIE | | | | | |
| RADIO MRFM | KOMARNO | 67.00 | M | V | P |
| RADIO WROCŁAW | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 67.46 | D | V | REG |
| POLSKIE RADIO | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 68.24 | D | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | JELENIA GÓRA ŚN.KOTŁY | 68.78 | M | H | IIPR |
| KATOLICKIE RADIO LEGNICA | JELENIA GÓRA | 69.38 | M | H | K |
| POLSKIE RADIO | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 69.56 | D | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | JELENIA GÓRA ŚN.KOTŁY | 71.72 | M | H | IIPR |
| RADIO WROCŁAW | JELENIA GÓRA ŚN.KOTŁY | 73.70 | M | H | REG |
| RADIO ZET | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 89.40 | D | H | ZET |
| POLSKIE RADIO | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 91.50 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | JELENIA GÓRA | 92.50 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 93.80 | D | H | RMF |
| POLSKIE RADIO | JELENIA GÓRA | 94.00 | D | H | IIPR |
| KATOLICKIE RADIO LEGNICA | CHROŚNICA DZIWIŚÓW | 94.90 | D | V | K |
| RADIO WROCŁAW | JELENIA GÓRA | 96.70 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 99.00 | D | H | IIPR |
| RADIO MARYJA | BOGATYNIA | 100.30 | D | H | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | JELENIA GÓRA ŚN.KOTŁY | 100.80 | D | H | RMF |
| RADIO WROCŁAW | LUBAŃ NOWA KARCZMA | 103.60 | D | H | REG |
| RADIO ZET | JELENIA GÓRA ŚN.KOTŁY | 104.20 | D | H | ZET |
| RADIO JOWISZ | JEŻÓW SUDECKI | 106.20 | D | H | P |
| RADIO MRFM | KOMARNO | 106.70 | D | V | P |
| KALISKIE | | | | | |
| RADIO CENTRUM | KALISZ | 66.08 | M | H | P |
| RADIO SUD | KEPNO | 67.58 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | SADOWE | 69.29 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA | KALISZ CHELMCE | 70.16 | M | H | MR |
| RADIO MERKURY | KALISZ CHELMCE | 95.60 | D | H | REG |
| RADIO JAROCIN | JAROCIN | 96.80 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KALISZ CHELMCE | 98.00 | D | H | RMF |
| RADIO CENTRUM | KALISZ | 101.10 | D | V | P |
| RADIO KATOLICKIE DC.KALISKIEJ | KALISZ CHELMCE | 103.10 | D | V | MRR |
| RADIO KATOLICKIE | KALISZ CHELMCE | 106.40 | D | H | K |
| KATOWICKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | KATOWICE KOSZTOWY | 85.99 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | KATOWICE KOSZTOWY | 67.55 | D | H | IIPR |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZĘST. | ERP | POL. | PROG. |
|-------------------------------|------------------------|--------|-----|------|-------|
| RADIO KATOWICE | KATOWICE KOSZTOWY | 68.33 | D | H | REG |
| RADIO TOP | KATOWICE | 69.38 | M | H | P |
| RADIO FLASH | ZABRZE | 69.98 | M | H | P |
| RADIO ZET | KATOWICE | 71.03 | M | H | K |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KATOWICE SIEMIANOWICE | 71.75 | M | H | RMF |
| KATOLICKIE RADIO PULS | GLIWICE | 72.44 | M | H | ZET |
| RADIO PLESINO | PSZCZYNA | 72.62 | M | V | P |
| RADIO 90 FM | WODZISŁAW ŚLĄSKI | 90.00 | M | V | P |
| RADIO PLESINO | PSZCZYNA | 92.30 | M | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KATOWICE SIEMIANOWICE | 93.00 | D | H | RMF |
| RADIO TOP | KATOWICE | 94.50 | M | V | P |
| SBB RODŁO | BYTOM | 95.10 | M | V | P |
| KATOLICKIE RADIO PULS | GLIWICE | 96.10 | D | V | K |
| RADIO REZONANS | SOSNOWIEC | 99.10 | M | V | P |
| RADIO VANESSA | RACIBÓRZ | 100.30 | D | V | P |
| RADIO KATOWICE | KATOWICE KOSZTOWY | 102.20 | D | H | REG |
| RADIO ZET | KATOWICE | 102.80 | M | V | 7FT |
| RADIO MARYJA | GOŁONÓG | 103.30 | M | V | MR |
| RADIO MARYJA | OLKUSZ | 104.60 | M | V | MR |
| RADIO FLASH | ZABRZE | 106.40 | D | H | P |
| RADIO ARCHIDIECEZJA KATOWICKA | ŁĄZISKA GÓRNE | 107.60 | D | H | MRR |
| KIELECKIE | | | | | |
| RADIO FAMA | KIELECE | 66.59 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | KIELECE | 67.34 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 70.49 | D | H | IIPR |
| RADIO KIELCE | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 71.15 | D | H | REG |
| RADIO JEDNOŚĆ | KIELECE | 71.95 | M | H | K |
| POLSKIE RADIO | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 72.71 | D | H | IIPR |
| RADIO FAMA | KIELECE | 87.60 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 88.20 | D | V | RMF |
| RADIO ZET | KIELECE | 90.40 | M | V | ZET |
| POLSKIE RADIO | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 92.30 | M | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 96.20 | M | V | IIPR |
| RADIO JEDNOŚĆ | KIELECE | 98.00 | D | H | K |
| RADIO KIELCE | KIELECE ŚWIĘTY KRZYŻ | 101.40 | D | V | REG |
| RADIO MARYJA | KIELECE | 102.70 | M | V | MR |
| KONINSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | KONIN | 68.00 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA | KŁODAWA | 71.24 | M | H | MR |
| RADIO KONIN | KONIN | 71.54 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | KONIN ŻÓŁWIENIEC | 87.70 | D | H | IIPR |
| RADIO KONIN | KONIN | 90.70 | D | H | P |
| RADIO MERKURY | KONIN ŻÓŁWIENIEC | 91.90 | D | H | REG |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KONIN ŻÓŁWIENIEC | 98.90 | D | H | RMF |
| POLSKIE RADIO | KONIN ŻÓŁWIENIEC | 103.30 | D | H | IIPR |
| RADIO MARYJA | KONIN | 105.10 | D | H | MR |
| RADIO ZET | KONIN ŻÓŁWIENIEC | 107.10 | D | H | ZET |
| KOSZALIŃSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | KOSZALIN GOŁOGÓRA | 66.95 | D | V | IIPR |
| RADIO KOSZALIN | KOSZALIN GOŁOGÓRA | 67.73 | D | V | REG |
| RADIO PÓŁNOC | KOSZALIN | 69.23 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | KOSZALIN GOŁOGÓRA | 69.92 | D | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 70.55 | M | H | MR |
| RADIO REJA | SZCZECINEK | 72.38 | M | V | P |
| RADIO KOSZALIN | ŁÓBEZ TOPORZYK | 88.10 | D | H | REG |
| RADIO KOŁOBRZEG | KOŁOBRZEG | 90.20 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 93.80 | D | H | IIPR |
| RADIO MARYJA | KOŁOBRZEG | 94.40 | M | H | MR |
| RADIO PÓŁNOC | KOSZALIN | 95.80 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 97.40 | D | H | IIPR |
| RADIO REJA | SZCZECINEK | 99.00 | M | V | P |
| RADIO DIECEZJI KOSZAL-KOŁOBRZ | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 102.60 | D | H | MRR |
| RADIO KOSZALIN | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 103.10 | D | H | REG |
| RADIO DARŁOWO | DARŁOWO | 103.90 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | DRAWSKO POMORSKIE | 104.70 | D | H | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 104.90 | D | V | RMF |
| RADIO ZET | KOSZALIN CHEŁMSKA GÓRA | 107.40 | D | H | ZET |
| KRAKÓWSKIE | | | | | |
| RADIO WANDA | KRAKÓW | 66.17 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | KRAKÓW CHORĄGWICA | 66.89 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | KRAKÓW CHORĄGWICA | 67.67 | D | H | IIPR |
| RADIO KRAKÓW | KRAKÓW CHORĄGWICA | 68.75 | D | H | REG |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KRAKÓW CHORĄGWICA | 70.06 | D | H | RMF |
| RADIO MARIACKIE KRAKÓW | KRAKÓW | 70.76 | M | H | K |
| RADIO MARYJA | KRAKÓW | 71.36 | M | H | MR |
| RADIO ZET | KRAKÓW | 71.96 | M | H | ZET |
| RADIO ALFA | WĘGRZCE | 72.56 | M | H | P |
| RADIO MARIACKIE KRAKÓW | KRAKÓW | 87.80 | D | H | K |
| RADIO WANDA | KRAKÓW | 92.50 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KRAKÓW | 96.00 | D | V | RMF |
| RADIO ŁAN | KONIUŚZA | 96.70 | M | H | P |
| RADIO BLUE | ŁĄZAN | 97.70 | M | V | P |
| RADIO AKADEMICKIE KRAKÓW | KRAKÓW | 100.50 | M | V | P |
| RADIO KRAKÓW | KRAKÓW | 101.60 | D | H | REG |
| RADIO ALFA | WĘGRZCE | 102.40 | M | V | P |
| RADIO ZET | KRAKÓW | 104.10 | D | H | ZET |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZĘST. | ERP | POL. | PROG. |
|--------------------------|-----------------------|--------|-----|------|-------|
| KROŚNIENSKIE | | | | | |
| RADIO MUZYKA FAKTY | BIESZCZADY GÓRA JAWOR | 101.10 | D | H | RMF |
| RADIO ZET | BIESZCZADY GÓRA JAWOR | 103.10 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA - KROSNO | MIĘSCIE PIASTOWE | 104.50 | D | H | MRR |
| LEGNICZKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | LEGNICA | 66.08 | M | H | MR |
| KATOLICKIE RADIO LEGNICA | LEGNICA | 67.82 | M | V | K |
| RADIO LEGNICA | LEGNICA | 69.86 | M | H | P |
| RADIO LEGNICA | LEGNICA | 95.70 | M | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | LEGNICA | 96.10 | D | H | RMF |
| RADIO MARYJA | GŁOGÓW | 100.60 | D | H | MR |
| LESZCZYŃSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | LESZNO | 68.39 | M | H | MR |
| RADIO ELKA | LESZNO | 73.22 | M | H | P |
| RADIO ELKA | LESZNO | 98.50 | M | H | P |
| LUBELSKIE | | | | | |
| RADIO PULS | LUBLIN | 65.99 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | LUBLIN | 67.19 | M | V | RMF |
| RADIO MARYJA | LUBLIN | 67.85 | M | V | MR |
| POLSKIE RADIO | LUBLIN BOŻY DAR | 69.92 | D | V | IIPR |
| RADIO ZET | LUBLIN | 71.03 | M | H | ZET |
| POLSKIE RADIO | LUBLIN BOŻY DAR | 71.81 | D | V | IIPR |
| RADIO LUBLIN | LUBLIN BOŻY DAR | 72.59 | D | V | REG |
| RADIO ESKA | LUBLIN | 73.26 | M | V | P |
| KATOLICKIE RADIO LUBLIN | LUBLIN BOŻY DAR | 87.90 | D | V | K |
| RADIO MUZYKA FAKTY | LUBLIN PIASKI | 89.30 | D | V | RMF |
| RADIO MARYJA | KAZIMIERZ DOLNY | 89.90 | M | V | MR |
| POLSKIE RADIO | LUBLIN PIASKI | 90.80 | D | V | IIPR |
| ART-PRESS | LUBLIN | 91.80 | M | V | P |
| RADIO PULS | LUBLIN | 93.80 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | KRAŚNIK | 98.00 | M | H | MR |
| RADIO CENTRUM | LUBLIN | 98.20 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | LUBLIN | 100.30 | M | V | MR |
| RADIO ESKA | LUBLIN | 100.90 | M | V | P |
| RADIO LUBLIN | LUBLIN PIASKI | 102.20 | D | V | REG |
| POLSKIE RADIO | LUBLIN PIASKI | 104.20 | D | V | IIPR |
| RADIO ZET | LUBLIN | 107.00 | D | V | ZET |
| ŁÓDŹSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA - ŁÓDŹ | ŁÓDŹ | 103.60 | D | V | MRR |
| ŁÓDZKIE | | | | | |
| RADIO CLASSIC | ŁÓDŹ | 65.90 | M | V | P |
| RADIO EMAS | ŁÓDŹ | 66.68 | M | H | K |
| POLSKIE RADIO | ŁÓDŹ ZYGRY | 68.51 | D | H | IIPR |
| RADIO MARYJA | ŁÓDŹ | 69.44 | M | H | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ŁÓDŹ | 70.10 | M | H | RMF |
| RADIO MANHATTAN | ŁÓDŹ | 70.85 | M | H | P |
| RADIO ZET | ŁÓDŹ | 71.63 | M | H | ZET |
| POLSKIE RADIO | ŁÓDŹ ZYGRY | 72.23 | D | H | IIPR |
| RADIO ŁÓDŹ | ŁÓDŹ ZYGRY | 73.01 | D | H | REG |
| RADIO ŁÓDŹ | ŁÓDŹ | 73.43 | M | V | REG |
| RADIO KIKS | ŁÓDŹ | 73.71 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | ŁÓDŹ | 87.90 | M | H | MR |
| RADIO CLASSIC | ŁÓDŹ | 89.60 | M | V | P |
| RADIO ZET | ŁÓDŹ | 90.10 | D | H | ZET |
| POLSKIE RADIO | ŁÓDŹ | 91.40 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ŁÓDŹ | 93.50 | D | H | RMF |
| RADIO KIKS | ŁÓDŹ | 97.90 | M | V | P |
| RADIO ŁÓDŹ | ŁÓDŹ | 99.20 | D | V | REG |
| RADIO MANHATTAN | ŁÓDŹ | 99.80 | M | V | P |
| RADIO EMAS | ŁÓDŹ | 100.40 | D | V | K |
| POLSKIE RADIO | ŁÓDŹ | 103.80 | D | H | IIPR |
| NOWOSĄDECKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 70.31 | M | H | IIPR |
| RADIO ECHO | WYSOKIE K/N.SĄCZA | 71.03 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 71.45 | M | H | IIPR |
| RADIO MARYJA | WOJAKOWA | 71.63 | M | H | MR |
| RADIO ALEX | NOWY TARG | 72.25 | M | V | P |
| RADIO ALEX | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 72.26 | M | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 72.86 | M | H | RMF |
| RADIO KRAKÓW | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 73.85 | M | H | REG |
| RADIO KRAKÓW | SZCZAWNICA PREHYBA | 88.00 | M | H | REG |
| RADIO ECHO | NOWY SĄCZ | 93.80 | M | H | P |
| RADIO ZET | SZCZAWNICA PREHYBA | 97.80 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA | LUBON WIELKI | 100.70 | D | H | MR |
| RADIO DOBRA NOWINA | WYSOKIE K/N.SĄCZA | 101.20 | D | H | K |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 101.80 | D | H | RMF |
| RADIO KRAKÓW | KRYNICA | 102.10 | D | H | REG |
| RADIO MUZYKA FAKTY | SZCZAWNICA PREHYBA | 103.20 | D | H | RMF |
| RADIO ALEX | ZAKOPANE | 105.20 | M | H | P |
| RADIO ZET | ZAKOPANE GUBAŁÓWKA | 106.30 | D | H | ZET |
| OLSZTYŃSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | OLSZTYN PIECZEWO | 67.25 | D | H | IIPR |
| RADIO ILAWA | ILAWA | 68.24 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | LIŁZBARK WARMIŃSKI | 68.84 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | OLSZTYN PIECZEWO | 69.56 | D | H | IIPR |
| RADIO WA-MA | OLSZTYN PIECZEWO | 70.19 | M | H | P |
| RADIO OLSZTYN | OLSZTYN PIECZEWO | 70.79 | D | H | REG |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZEST. | ERP | POL. | PROG. |
|----------------------------|----------------------|--------|-----|------|-------|
| RADIO MARYJA - OLSZTYN | OLSZTYN | 71.60 | M | H | MRR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | OLSZTYN PIECZEWO | 72.22 | M | H | RMF |
| RADIO ZET | OLSZTYN | 73.04 | M | H | ZET |
| OLSZTYN - BARTELIK | OLSZTYN | 73.70 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | SZCZYTNO | 88.10 | M | V | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | OLSZTYN PIECZEWO | 89.40 | M | V | RMF |
| OLSZTYN - BARTELIK | OLSZTYN | 89.90 | M | V | P |
| RADIO WA-MA | ILAWA | 90.20 | M | H | P |
| RADIO WA-MA | OLSZTYN | 90.50 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | OLSZTYN PIECZEWO | 95.30 | D | V | RMF |
| POLSKIE RADIO | OLSZTYN PIECZEWO | 97.30 | M | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | OLSZTYN PIECZEWO | 99.80 | M | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | WYSOKA WIEŚ | 100.40 | D | H | MR |
| RADIO MARYJA | OLSZTYN PIECZEWO | 102.20 | M | V | MR |
| RADIO OLSZTYN | OLSZTYN PIECZEWO | 103.20 | D | V | REG |
| RADIO ZET | OLSZTYN PIECZEWO | 107.70 | D | V | ZET |
| OPOLSKIE | | | | | |
| RADIO O'LE | OPOLE | 66.14 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | OPOLE CHRZELICE | 66.77 | D | H | IIPR |
| RADIO PARK | WYSOKA SLR | 67.37 | M | H | P |
| RADIO ZET | OPOLE | 68.21 | M | H | ZET |
| RADIO PRO KOLOR | OPOLE | 68.84 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | OPOLE CHRZELICE | 70.31 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | OPOLE | 71.06 | M | H | RMF |
| RADIO FAMA | OPOLE | 71.69 | M | H | P |
| RADIO OPOLE | OPOLE CHRZELICE | 72.89 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | OPOLE CHRZELICE | 88.30 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | OPOLE CHRZELICE | 90.30 | D | H | IIPR |
| RADIO FAMA | OPOLE | 90.80 | M | V | P |
| RADIO ZET | OPOLE | 92.20 | D | H | ZET |
| RADIO MUZYKA FAKTY | OPOLE | 95.30 | D | H | RMF |
| RADIO MARYJA | KĘDZIERZYN | 97.70 | M | V | MR |
| RADIO MARYJA | NYSA | 100.40 | D | H | MR |
| RADIO PRO KOLOR | OPOLE | 100.70 | M | V | P |
| RADIO OPOLE | OPOLE | 101.20 | D | H | REG |
| RADIO PARK | KOZŁE | 101.80 | M | V | P |
| RADIO O'LE | OPOLE | 104.10 | M | V | P |
| RADIO GÓRA ŚW. ANNY | OPOLE GÓRA ŚW. ANNY | 107.90 | D | H | K |
| OSTROLECKIE | | | | | |
| RADIO OKO | OSTROLEKA | 66.50 | M | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | OSTROLEKA | 91.50 | M | V | RMF |
| POLSKIE RADIO | OSTROLEKA | 96.30 | M | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | OSTROLEKA | 98.50 | M | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | OSTRÓW MAZOWIECKA | 100.40 | D | H | MRS |
| RADIO DLA CIEBIE | OSTROLEKA | 100.80 | M | V | REG |
| RADIO ZET | OSTROLEKA | 102.80 | M | V | ZET |
| PILSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | PILA RUSINOWO | 69.38 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | PILA RODŁO | 70.85 | M | H | RMF |
| RADIO MARYJA | ZŁOTÓW | 71.42 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | PILA RUSINOWO | 72.02 | D | H | IIPR |
| RADIO KOSZALIN | PILA RUSINOWO | 72.80 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | PILA RUSINOWO | 90.90 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | PILA RUSINOWO | 96.60 | M | H | RMF |
| RADIO ZET | PILA RUSINOWO | 97.90 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA | PILA | 100.40 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA | ZŁOTÓW | 101.10 | D | H | MR |
| POLSKIE RADIO | PILA RUSINOWO | 101.90 | D | H | IIPR |
| RADIO MERKURY | PILA RUSINOWO | 103.60 | D | H | REG |
| RADIO 100 | PILA | 104.10 | D | V | P |
| RADIO PILA | PILA | 105.60 | M | H | P |
| PIOTRKOWSKIE | | | | | |
| RADIO GAGA | BELCHATÓW | 69.40 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | PIOTRKÓW TRYBUNALSKI | 94.70 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA | OPOCZNO | 95.40 | D | H | MR |
| RADIO PIOTRKÓW | PIOTRKÓW TRYBUNALSKI | 98.20 | M | H | P |
| PŁOCKIE | | | | | |
| KATOLICKIE RADIO PŁOCK | PŁOCK | 65.99 | M | V | K |
| RADIO PULS | PŁOCK | 67.10 | M | V | P |
| RADIO BOSS | PŁOCK | 67.70 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | PŁOCK RACHOCIN | 68.72 | D | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | KUTNO | 69.47 | M | V | MR |
| POLSKIE RADIO | PŁOCK RACHOCIN | 70.97 | D | V | IIPR |
| RADIO DLA CIEBIE | PŁOCK RACHOCIN | 72.53 | D | V | REG |
| POLSKIE RADIO | PŁOCK RACHOCIN | 92.20 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | PŁOCK RACHOCIN | 94.30 | D | H | RMF |
| POLSKIE RADIO | PŁOCK RACHOCIN | 96.10 | D | H | IIPR |
| RADIO ZET | PŁOCK RACHOCIN | 97.30 | D | H | ZET |
| RADIO DLA CIEBIE | PŁOCK RACHOCIN | 101.90 | D | H | REG |
| KATOLICKIE RADIO PŁOCK | PŁOCK | 104.30 | D | V | K |
| POZNAŃSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | POZNAŃ ŚREM | 66.56 | D | H | IIPR |
| RADIO MERKURY | POZNAŃ ŚREM | 67.40 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | POZNAŃ ŚREM | 69.74 | D | H | IIPR |
| ARCHIDIECEZJALNA ROZGL. R. | POZNAŃ PIĄTKOWO | 70.34 | M | H | MRR |
| RADIO ZET | POZNAŃ PIĄTKOWO | 72.32 | M | H | ZET |
| RADIO MUZYKA FAKTY | POZNAŃ PIĄTKOWO | 73.52 | M | H | RMF |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZEST. | ERP | POL. | PROG. |
|-------------------------------|------------------------|--------|-----|------|-------|
| KATOL. RADIO AR.GN. ŚW. WOJC. | GNIEZNO | 69.50 | D | V | MRR |
| POLSKIE RADIO | POZNAŃ ŚREM | 92.30 | D | H | IIPR |
| RADIO S - POZNAŃ | POZNAŃ | 93.00 | D | H | P |
| RADIO OBYWATELSKIE POZNAŃ | POZNAŃ | 93.50 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | POZNAŃ ŚREM | 94.60 | D | H | RMF |
| RADIO MARYJA | POZNAŃ PIĄTKOWO | 95.40 | D | V | MR |
| POLSKIE RADIO | POZNAŃ ŚREM | 96.40 | D | H | IIPR |
| RADIO ZET | POZNAŃ PIĄTKOWO | 97.00 | D | V | ZET |
| ARCHIDIECEZJALNA ROZGL. R. | POZNAŃ PIĄTKOWO | 97.70 | M | V | MRR |
| RADIO AFERA | POZNAŃ | 98.60 | M | V | P |
| RADIO RMI | POZNAŃ ŚREM | 99.40 | D | H | P |
| AKADEMICKIE RADIO WINOGRADY | POZNAŃ | 100.20 | M | V | P |
| RADIO MERKURY | POZNAŃ ŚREM | 100.90 | D | H | REG |
| ROZGŁOŚNIA HARCERSKA | POZNAŃ PIĄTKOWO | 101.60 | M | V | ZHP |
| RADIO MERKURY | POZNAŃ PIĄTKOWO | 102.70 | M | V | REG |
| RADIO MARYJA | POZNAŃ ŚREM | 106.80 | D | H | MR |
| PRZEMYSKIE | | | | | |
| RADIO HOT | PRZEMYŚL Tatarska Góra | 66.89 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | PRZEMYŚL | 68.00 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | PRZEMYŚL Tatarska Góra | 68.60 | M | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | PRZEMYŚL Tatarska Góra | 71.69 | M | V | IIPR |
| RADIO RZESZÓW | PRZEMYŚL Tatarska Góra | 72.41 | M | V | REG |
| RADIO MARYJA - PRZEMYŚL | PRZEMYŚL | 98.40 | D | H | MRR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | PRZEMYŚL Tatarska Góra | 103.40 | D | D | RMF |
| RADIO MARYJA | LUBACZÓW | 105.10 | M | V | MR |
| RADIO ZET | PRZEMYŚL Tatarska Góra | 107.90 | D | H | ZET |
| RADOMSKIE | | | | | |
| RADIO REKORD FM | RADOM | 66.08 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | RADOM | 67.40 | M | H | MR |
| RADIO RADOM | RADOM | 69.59 | M | V | P |
| RADIO KATOLICKIE | ZBROSZA DUŻA | 70.82 | M | H | MRR |
| KATOL. RADIO RADOMSKIE AVE | RADOM | 71.99 | M | V | K |
| RADIO ZET | RADOM | 88.70 | D | H | ZET |
| RADIO MUZYKA FAKTY | RADOM | 100.30 | D | H | RMF |
| RADIO REKORD FM | RADOM | 106.20 | M | H | P |
| RADIO RADOM | RADOM | 106.90 | D | H | P |
| RZESZOWSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | RZESZÓW SUCHA GÓRA | 65.90 | D | V | IIPR |
| RADIO RZESZÓW | RZESZÓW SUCHA GÓRA | 67.46 | D | V | REG |
| POLSKIE RADIO | RZESZÓW SUCHA GÓRA | 68.24 | D | V | IIPR |
| RADIO HIT-FM | MIELEC | 69.59 | M | V | P |
| STUDENCKIE RADIO RZESZÓW | RZESZÓW | 70.19 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | RZESZÓW TYCZYN | 70.88 | M | V | RMF |
| RADIO MARYJA | RZESZÓW | 71.51 | M | V | MR |
| RADIO ZET | RZESZÓW BARANÓWKA | 72.23 | M | V | ZET |
| POLSKIE RADIO | RZESZÓW BARANÓWKA | 88.00 | M | V | IIPR |
| STUDENCKIE RADIO RZESZÓW | RZESZÓW | 89.00 | M | H | P |
| RADIO ZET | RZESZÓW BARANÓWKA | 89.90 | M | V | ZET |
| RADIO RZESZÓW | RZESZÓW BARANÓWKA | 90.50 | M | V | REG |
| POLSKIE RADIO | RZESZÓW BARANÓWKA | 92.00 | M | V | IIPR |
| ROZGŁOŚNIA HARCERSKA | RZESZÓW | 96.40 | M | V | ZHP |
| RADIO MUZYKA FAKTY | RZESZÓW SUCHA GÓRA | 100.10 | D | H | RMF |
| RADIO MARYJA | RZESZÓW | 100.90 | M | V | MR |
| RADIO HIT-FM | MIELEC | 102.40 | D | V | P |
| RADIO DIECEZJI RZESZOWS. RM | MALAWA | 103.80 | D | V | MRR |
| RADIO ZET | RZESZÓW SUCHA GÓRA | 104.90 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA | LEŻAJSK | 106.30 | D | V | MR |
| SIEDLECKIE | | | | | |
| RADIO ZET | SIEDLCE | 91.30 | M | H | ZET |
| SIERADZKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | SIERADZ | 67.49 | M | H | MR |
| RADIO ZIEMI WIELUŃSKIEJ | WIELUŃ | 69.44 | M | H | P |
| RADIO ZIEMI WIELUŃSKIEJ | WIELUŃ | 88.60 | M | H | P |
| SKIERNIEWICKIE | | | | | |
| RADIO FAMA | SOCHACZEW | 67.34 | M | H | P |
| RADIO FAMA | SOCIACZEW | 88.60 | M | H | P |
| RADIO NIEPOKALANÓW | KAMPINOS | 102.70 | D | H | K |
| KATOLICKIE RADIO VICTORIA | ŁÓWICZ | 103.50 | D | H | MRR |
| ŚLUPSKIE | | | | | |
| RADIO VIGOR FM | KOBYLNICIA K/ŚLUPSKA | 65.90 | M | H | P |
| RADIO CITY | ŚLUPSK | 66.50 | M | H | P |
| RADIO ZET | ŚLUPSK | 71.45 | M | H | ZET |
| RADIO ZET | ŚLUPSK | 88.50 | D | H | ZET |
| RADIO KOSZALIN | ŁĘBORK SKÓROWO | 91.10 | D | H | REG |
| RADIO VIGOR FM | KOBYLNICIA K/ŚLUPSKA | 91.50 | D | H | P |
| RADIO MARYJA | ŁĘBORK | 92.70 | D | H | MR |
| RADIO KOSZALIN | ŚLUPSK | 95.30 | D | H | REG |
| RADIO ZET | ŁĘBORK SKÓROWO | 96.60 | D | H | ZET |
| RADIO CITY | ŚLUPSK | 100.90 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | ŚLUPSK | 102.00 | D | H | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ŁĘBORK SKÓROWO | 103.40 | D | H | RMF |
| RADIO ZET | CZŁUCHÓW | 107.00 | D | H | ZET |
| SUWAŃSKIE | | | | | |
| RADIO 5 | SUWAŃKI | 66.08 | M | V | P |
| RADIO KORMORAN | WĘGORZEWO | 67.07 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | SUWAŃKI KRZEMIANUCHA | 68.60 | D | V | IIPR |
| POLSKIE RADIO | SUWAŃKI KRZEMIANUCHA | 71.12 | D | V | IIPR |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZĘST. | ERP | POL. | PROG. |
|--------------------------------|----------------------|--------|-----|------|-------|
| RADIO BIAŁYSTOK | SUWAŁKI KRZEMIANUCHA | 72.68 | D | V | REG |
| RADIO 5 | SUWAŁKI | 73.28 | M | V | P |
| RADIO MARYJA | MIKOŁAJKI | 88.40 | M | H | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | SUWAŁKI KRZEMIANUCHA | 89.00 | D | V | RMF |
| POLSKIE RADIO | SUWAŁKI KRZEMIANUCHA | 92.00 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | SUWAŁKI KRZEMIANUCHA | 96.60 | D | H | IIPR |
| RADIO BIAŁYSTOK | GIŁYCKO | 99.60 | D | V | REG |
| RADIO ZET | SUWAŁKI KRZEMIANUCHA | 101.40 | D | H | ZET |
| RADIO MUZYKA FAKTY | GIŁYCKO | 102.00 | D | V | RMF |
| RADIO MARYJA - ELK | ELK | 102.60 | D | V | MRR |
| RADIO ZET | GIŁYCKO | 104.00 | D | V | ZET |
| RADIO KORMORAN | WĘGORZEWO | 107.00 | D | V | P |
| RADIO MARYJA - SUWAŁKI | SUWAŁKI | 107.90 | D | H | MRR |
| SZCZECIŃSKIE | | | | | |
| KATOLICKIE RADIO AS | SZCZECIN | 65.96 | M | H | K |
| POLSKIE RADIO | SZCZECIN KOŁOWO | 66.74 | D | H | IIPR |
| RADIO SZCZECIN | SZCZECIN KOŁOWO | 67.52 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | SZCZECIN KOŁOWO | 68.78 | D | H | IIPR |
| KATOLICKIE RADIO FM - LIPIANY | LIPIANY | 72.65 | M | H | K |
| RADIO MARYJA | ŚWINOUJŚCIE | 87.70 | D | H | MR |
| KATOLICKIE RADIO FM - LIPIANY | LIPIANY | 87.90 | M | H | K |
| KATOLICKIE RADIO AS | SZCZECIN | 88.90 | D | H | K |
| RADIO 44 | ŚWINOUJŚCIE | 89.80 | D | H | P |
| KATOLICKIE RADIO FM - GRZYFICE | GRZYFICE | 90.70 | D | H | K |
| RADIO ZET | SZCZECIN | 91.20 | M | H | ZET |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ŁÓBIEZ TOPORZYK | 91.30 | D | H | RMF |
| RADIO ZET | ŚWINOUJŚCIE | 91.80 | D | H | ZET |
| RADIO SZCZECIN | SZCZECIN KOŁOWO | 92.00 | D | H | REG |
| RADIO GOLEŃÓW | GOLEŃÓW | 93.20 | M | H | P |
| RADIO ZET | SZCZECIN ŻELECHOWO | 95.20 | D | H | ZET |
| RADIO PLAMA | SZCZECIN | 96.80 | M | V | P |
| POMORSKA STACJA RADIOWA | SZCZECIN | 97.90 | M | V | P |
| RADIO ABC | SZCZECIN POMORZANY | 98.40 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | SZCZECIN KOŁOWO | 100.30 | D | H | IIPR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ŚWINOUJŚCIE | 101.20 | D | H | RMF |
| POLSKIE RADIO | SZCZECIN KOŁOWO | 102.30 | D | H | IIPR |
| RADIO SZCZECIN | ŚWINOUJŚCIE | 106.30 | D | H | REG |
| RADIO MUZYKA FAKTY | SZCZECIN KOŁOWO | 106.70 | D | H | RMF |
| TARNOBREZKIE | | | | | |
| RADIO OPATÓW | OPATÓW | 93.70 | M | H | P |
| RADIO LEIWA | TARNOBREZEG | 98.30 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | WŁOSTÓW K.OSTROWCA | 100.90 | M | H | MR |
| RADIO MARYJA - STAŁOWA WOLA | STAŁOWA WOLA | 104.40 | D | V | MRR |
| TARNOWSKIE | | | | | |
| RADIO MAKŚ | TARNÓW ZAWADA | 66.17 | M | H | P |
| RADIO DOBRA NOWINA | TARNÓW ZAWADA | 69.65 | M | H | K |
| RADIO MARYJA | LUBASZOWA | 71.45 | M | H | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | TARNÓW ZAWADA | 95.40 | D | H | RMF |
| RADIO MAKŚ | TARNÓW ZAWADA | 98.10 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | LUBASZOWA | 99.90 | D | H | MR |
| RADIO DOBRA NOWINA | LICHWIN | 103.60 | D | H | K |
| TORUŃSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | TORUŃ | 66.41 | M | H | MR |
| RADIO GRA | TORUŃ | 68.15 | M | H | P |
| RADIO TORUŃ | TORUŃ | 70.04 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | CHELMNO KŚWIECIA | 70.67 | M | H | MR |
| RADIO ZET | TORUŃ EC GRĘBOCIN | 73.10 | M | H | ZET |
| RADIO GRA | TORUŃ | 88.80 | D | H | P |
| RADIO TORUŃ | TORUŃ | 96.70 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | TORUŃ | 100.60 | D | V | MR |
| RADIO MARYJA | CHELMNO KŚWIECIA | 104.00 | D | V | MR |
| WAŁBRZYSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | KUDOWA ZDRÓJ | 65.90 | M | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | KŁODZKO CZARNA GÓRA | 67.64 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | KUDOWA ZDRÓJ | 68.51 | M | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | KŁODZKO CZARNA GÓRA | 69.74 | D | H | IIPR |
| RADIO WROCŁAW | KŁODZKO CZARNA GÓRA | 72.44 | D | H | REG |
| RADIO WROCŁAW | KUDOWA ZDRÓJ | 73.83 | M | H | REG |
| RADIO HARCÓWKA | WAŁBRZYCH | 91.80 | M | H | P |
| RADIO WROCŁAW | WAŁBRZYCH CHELMIEC | 95.50 | D | H | REG |
| RADIO WROCŁAW | KŁODZKO CZARNA GÓRA | 96.00 | D | H | REG |
| RADIO SUDETY | DZIERŻONIÓW | 96.40 | M | V | P |
| RADIO ZET | WAŁBRZYCH CHELMIEC | 97.20 | D | H | ZET |
| RADIO WAŁBRZYCH | WAŁBRZYCH | 101.10 | D | H | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | KŁODZKO CZARNA GÓRA | 101.60 | D | H | RMF |
| RADIO MUZYKA FAKTY | WAŁBRZYCH CHELMIEC | 102.90 | D | H | RMF |
| RADIO ZET | KŁODZKO CZARNA GÓRA | 103.80 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA | KŁODZKO | 106.30 | D | H | MR |
| RADIO MARYJA | WAŁBRZYCH CHELMIEC | 107.40 | D | H | MR |
| WARSZAWSKIE | | | | | |
| RADIO MUZYKA FAKTY | WARSZAWA | 66.17 | M | H | RMF |
| RADIO ZET | WARSZAWA PKIN | 67.00 | M | H | ZET |
| RADIO DLA CIEBIE | WARSZAWA RASZYN | 67.94 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | WARSZAWA RASZYN | 69.20 | D | H | IIPR |
| RADIO WAWA | WARSZAWA | 69.80 | M | V | P |
| KATOLICKIE RADIO WARSZAWA | WARSZAWA MIEDZESZYN | 70.70 | M | H | K |
| POLSKIE RADIO | WARSZAWA RASZYN | 71.45 | D | H | IIPR |

| ROZGL. | LOKALIZ. | CZĘST. | ERP | POL. | PROG. |
|--------------------------|-----------------------|--------|-----|------|-------|
| RADIO KOLOR | WARSZAWA PKIN | 72.38 | M | H | P |
| RADIO ESKA | WARSZAWA KAWĘCZYN | 73.20 | D | V | P |
| POLSKIE RADIO | WARSZAWA RASZYN | 73.70 | D | V | IPR |
| RADIO WAWA | WARSZAWA | 89.80 | M | V | P |
| RADIO MUZYKA FAKTY | WARSZAWA | 91.00 | M | V | RMF |
| POLSKIE RADIO | WARSZAWA PKIN | 92.00 | M | V | IPR |
| RADIO MAZOWSZE | NOWY DWÓR MAZOWIECKI | 95.80 | M | V | P |
| RADIO JÓZEF | WARSZAWA PKIN | 98.50 | D | V | MRR |
| POLSKIE RADIO | WARSZAWA PKIN | 98.80 | D | V | IIPR |
| RADIO DLA CIEBIE | WARSZAWA PKIN | 101.00 | D | V | REG |
| ROZGŁOŚNIA HARCERSKA | WARSZAWA PKIN | 101.60 | M | V | ZHP |
| RADIO ESKA | WARSZAWA KAWĘCZYN | 102.00 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | WARSZAWA PKIN | 102.40 | D | V | IIPR |
| RADIO KOLOR | WARSZAWA PKIN | 103.00 | M | V | P |
| RADIO FONON | WARSZAWA PKIN | 103.70 | M | V | P |
| RADIO ZET | WARSZAWA PKIN | 107.50 | D | V | ZET |
| WŁOCŁAWSKIE | | | | | |
| RADIO WŁOCŁAWEK | WŁOCŁAWEK | 66.80 | M | H | P |
| RADIO LAS VEGAS | CIECHOCINEK | 69.83 | M | H | P |
| RADIO LAS VEGAS | CIECHOCINEK | 92.80 | M | H | P |
| RADIO MARYJA | SZPETAŁ GÓRNY | 100.90 | D | H | MR |
| WROCŁAWSKIE | | | | | |
| RADIO MARYJA | WROCŁAW | 66.05 | M | V | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | WROCŁAW | 68.09 | M | V | RMF |
| RADIO ZET | WROCŁAW | 68.84 | M | H | ZET |
| RADIO ESKA | WROCŁAW | 69.44 | M | H | P |
| POLSKIE RADIO | WROCŁAW ŚLEŻA | 70.67 | D | H | IIPR |
| RADIO WROCŁAW | WROCŁAW ŚLEŻA | 71.33 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | WROCŁAW ŚLEŻA | 72.11 | D | H | IIPR |
| RADIO MARYJA | WROCŁAW ŚLEŻA | 88.90 | D | H | MR |
| RADIO WROCŁAW | TRZEBNICA | 89.80 | D | H | REG |
| RADIO KOLOR | WROCŁAW | 90.40 | M | V | P |
| M. RADIO | WROCŁAW | 91.30 | M | V | P |
| KATOLICKIE RADIO RODZINA | WROCŁAW | 92.00 | M | H | K |
| RADIO MUZYKA FAKTY | WROCŁAW | 92.90 | D | H | RMF |
| RADIO ZET | WROCŁAW | 93.60 | D | H | ZET |
| RADIO MARYJA | WROCŁAW | 94.50 | M | V | MR |
| RADIO ESKA | WROCŁAW | 95.10 | M | V | P |
| POLSKIE RADIO | WROCŁAW ŚLEŻA | 100.20 | D | H | IIPR |
| RADIO WROCŁAW | WROCŁAW ŚLEŻA | 102.30 | D | H | REG |
| RADIO KLAKSON | WROCŁAW | 106.10 | M | V | P |
| ROZGŁOŚNIA HARCERSKA | WROCŁAW | 106.90 | M | V | ZHP |
| ZAMOJSKIE | | | | | |
| POLSKIE RADIO | ZAMOŚĆ TARNAWATKA | 66.68 | D | V | IIPR |
| RADIO LUBLIN | ZAMOŚĆ TARNAWATKA | 67.61 | D | V | REG |
| POLSKIE RADIO | ZAMOŚĆ TARNAWATKA | 69.38 | D | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | ZAMOŚĆ | 70.34 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | ZAMOŚĆ TARNAWATKA | 87.60 | D | V | IIPR |
| RADIO MARYJA - ZAMOŚĆ | ZAMOŚĆ | 90.10 | D | V | MRR |
| POLSKIE RADIO | ZAMOŚĆ TARNAWATKA | 91.30 | D | V | IIPR |
| RADIO ZET | ZAMOŚĆ | 100.70 | D | V | ZET |
| RADIO MARYJA | HRUBIEŚZÓW | 107.50 | M | V | MR |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ZAMOŚĆ TARNAWATKA | 107.70 | D | V | RMF |
| ZIELONOGÓRSKIE | | | | | |
| RADIO ZACHÓD | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 69.14 | D | H | REG |
| POLSKIE RADIO | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 71.72 | D | H | IIPR |
| POLSKIE RADIO | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 72.50 | D | H | IIPR |
| RADIO ZET | ZIELONA GÓRA WILKANÓW | 88.30 | D | V | ZET |
| POLSKIE RADIO | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 89.90 | D | V | IIPR |
| RADIO MARYJA | LETNICA | 90.30 | M | H | MR |
| POLSKIE RADIO | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 94.10 | D | V | IIPR |
| RADIO ZACHÓD | ZIELONA GÓRA | 97.10 | D | V | REG |
| RADIO MARYJA | JEMIOŁÓW | 98.40 | M | V | MR |
| RADIO MARYJA | WOLSZTYN | 98.70 | M | V | MR |
| RADIO MARYJA | ZAGAŃ | 101.20 | D | H | MR |
| RADIO ZACHÓD | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 103.00 | D | V | REG |
| RADIO MUZYKA FAKTY | ZIELONA GÓRA JEMIOŁÓW | 106.40 | D | V | RMF |

Objaśnienia skrótów :

ROZGL. - operator stacji

LOKALIZ. - lokalizacja stacji

CZĘST. - częstotliwość nadawcza stacji w MHz

ERP - efektywna moc promieniowania:

M - mała (ERP<1kW)

D - duża (ERP≥1kW)

POL - polaryzacja

PROG. - rodzaj emitowanego programu:

REG - program regionalny Polskiego Radia

I PR - pierwszy program Polskiego Radia

II PR - drugi program Polskiego Radia

III PR - trzeci program Polskiego Radia

RMF - program Radia RMF

ZET - program Radia ZET

MR - program Radia Maryja

MRR - retransmisja programu Radia Maryja

K - program stacji diecezjalno-parafialnej

P - program nadawcy lokalnego.

Opr. Urszula Rzepa

Rubryka reklamowa "RYNEK RADIO" jest przeznaczona głównie dla sklepów i dealerów. Podstawowym modulem jest ramka 54mmx30mm w cenie tylko 30 zł netto (do tego należy doliczyć 22% VAT, czyli 36,60 zł brutto), a zamówić można dowolną ilość ramki podstawowej mieszczących. Ogłoszenia są wyłącznie czarno-białe.

Przyjmujemy też ogłoszenia o nietypowych formatach (nie stanowiących krotności ramki podstawowej, a nawet od niej mniejszych) licząc 2 zł netto za 1 cm².

Reklamy do tej rubryki mogą być przygotowane przez Zamawiającego w postaci wydruku z drukarki laserowej lub pliku w formacie CorelDraw (tekst zmieniony na krzywe) z próbnym wydrukiem, albo pliku w dowolnym edytorze tekstu, jeśli krój czcionek nie jest rzeczą dużej wagi. Mogą też być przygotowane w redakcji (gratis) na podstawie odręcznego szkicu lub maszynopisu, opracowania nie będą jednak wówczas uzgadniane z Zamawiającym przed oddaniem do druku.

SCRAMBLER KODEK MOWY

RADIOWY TELEFONICZNY
HALF-DUPLEX FULL-DUPLEX

KODOWANIE MOWY NA POZIOMIE TAKTYCZNYM
TECHNIKA ROLLING VSB

WYSLUCHAJ NAGRAŃ DEMO
0-12 16-22-07 GODZ. 18⁰⁰ - 8⁰⁰

ELBOX
tel. 0-12 16-22-07
fax. 0-12 16-22-08

UWAGA KRÓTKOFALOWCY

Producent oferuje zestawy do ATV - Amatorskiej Telewizji Szybkiej (434.25MHz)

Cena 990 zł (z VAT). Udzielamy 2-letniej gwarancji. Dodatkowo oferujemy stojak i konwerter.

RYNTRONIX
40-147 Katowice
ul. Bytkowska 1c
tel/fax (03) 104-27-00



ANTENY

VHF - UHF

- dookółne / kierunkowe
- stacjonarne / przenośne
- indywidualnie strojone
- pomiary - Instytut Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej
- krótkie terminy
- jednostkowe wykonania

- dla dealerów rabat
- krótkofalowy - taniej
- oferta - koperta zwrotna + znaczek

P.U.P. NET - COM

41-902 BYTOM TEL / FAX
ul. Piekarska 102 (032) 182-68-21

SKLEPY FIRMOWE AVT OFERUJĄ

- kity AVT i TSM
- kity Vellemana
- podzespoły elektroniczne obudowy
- części składowe systemów alarmowych
- multimetry
- miesięcznik Świat Radio i inne wydawnictwa AVT

Warszawa, ul. Graniczna 4, tel. 24-96-18

Olsztyn, Pl. Pułaskiego 6 - Dom Elektroniki "Domar"
tel. (089) 27 44 37

Kraków, ul. Limanowskiego 27, pon.-piąt. w godz. 9-18.

PROPAGATOR

60-161 Katowice, Al. W. Korfańskiego 42

tel. (0-32) 106-28-85, 58-41-33

090-30-93-00, 090-30-93-30

OFERTA RADIOTELEFONÓW

ALINCO

| MODEL | MOC NAD. [W] | SZER. PASMA CZĘST. [MHz] | IŁOŚĆ KAN. | DOSTĘPNE FUNKCJE | CENA (netto) |
|-----------------------|---------------------|--|---------------|---|-----------------|
| DJ-1400 (homologacja) | 0,5/2/5 | RX/TX: 136-174 | 10/50/200 | offset 0-15.995 MHz, Power H/L | 790,- |
| DJ-382 (homologacja) | 0,5/2/5 | RX/TX: 330-370 | 20 | Klawiatura DTMF, offset 0-15.995 MHz, Auto Power Off, Scan, Power H/L | 1.150,- |
| DJ-482 (homologacja) | 0,5/2/5 | RX/TX: 400-470 | 20 | Klawiatura DTMF, offset 0-15.995 MHz, Auto Power Off, Scan, Power H/L | 1.100,- |
| DJ-191 (NOWOŚĆ!) | 0,5/2/5 | RX/TX: 136-174 | 40 | DTMF - selektywne wywołanie, DTMF-ANI, duży podświetlany wyświetlacz, częstotliwość wybierana z klawiatury DTMF, offset 0-99.995 MHz, Auto Power Off, Scan, Power H/L | 990,- |
| DJ-582 | 0,5/2/5 | RX/TX: 136-174, RX/TX: 430-470, RX: 810-980 | 40 | Pełny duplex VHF i UHF, DSC - selektywne wywołanie, funkcja "repeater", klawiatura DTMF, offset 0-15.995 MHz, Auto Power Off, Scan, Power H/L | 1.690,- |
| DJ-680 (NOWOŚĆ!) | 2 | RX/TX: 136-174, RX/TX: 430-470 | 80 | DTMF - selektywne wywołanie, DTMF-ANI, alfanumeryczny wyświetlacz | 1.450,- |
| DJ-G1 (NOWOŚĆ!) | 0,5/2/5 | RX/TX: 136-174, RX: 108-174, RX: 400-470, RX: 800-920 | 80 | Simoplex/Sami-duplex/Duplex, analizator widma częstotliwości na 7 zaprogramowanych kanałach, DSC - selektywne wywołanie, częstotliwość wybierana bezpośrednio z klawiatury DTMF, Auto Power Off, Power H/L, 39 kodów CTCSS, regulowany odstęp między kanałami: 5,0 10,0 12,5 15,0 20,0 25,0 30,0 50,0 kHz, podświetlenie klawiatury, 6 rodzajów skanowania częstotliwości | 1.200,- |
| DJ-G5 (NOWOŚĆ!) | 0,5/2/5 | RX/TX: 136-174, RX/TX: 400-470 | 80 + 80 | Tone Squelch, analizator widma częstotliwości na 5 VHF i 5 UHF zaprogramowanych kanałach, DSC - selektywne wywołanie, częstotliwość wybierana z klawiatury | 1.990,- |
| DJ-X1 | - | RX: 2-905 | 100 | Klawiatura DTMF | 1.100,- |
| DR-130 (homologacja) | 5/50 | RX/TX: 136-174 | 20/100 | Encoder CTCSS, mikrofon z klawiaturą DTMF, offset 0-15.995 MHz | 1.500,- |
| DR-330 (homologacja) | 5/35 | RX/TX: 330-370 | 20/100 | Encoder CTCSS, mikrofon z klawiaturą DTMF, offset 0-15.995 MHz | 1.590,- |
| DR-430 (homologacja) | 5/35 | RX/TX: 430-470 | 20/100 | Encoder CTCSS, mikrofon z klawiaturą DTMF, offset 0-15.995 MHz | 1.550,- |
| DR-M06 (homologacja) | 5/10 | RX/TX: 40-60 | 100 | Encoder CTCSS, mikrofon z klawiaturą DTMF, offset 0-15.995 MHz | 1.490,- |
| DR-M03 | 5/10 | RX/TX: 20-40 | 100 | Encoder CTCSS, mikrofon z klawiaturą DTMF, offset 0-15.995 MHz | 1.490,- |
| DR-610 (NOWOŚĆ!) | 50 (VHF)/35 (UHF) | RX/TX: 136-174, RX: 1,8-28+50, RX: 0,15-35, RX/TX: 45-60 | 120 | Encoder CTCSS, analizator widma częstotliwości na 5 VHF i 5 UHF zaprogramowanych kanałach, DSC - selektywne wywołanie, częstotliwość wybierana z klawiatury, łącze transmisji danych 9600bps, zdalne sterowanie kodami DTMF, Simoplex/Semi-duplex/Duplex, offset 0-15.995 MHz | 2.300,- |
| DR-108 (NOWOŚĆ!) | 5/35 | RX/TX: 136-174 | 20 | Encoder/Decoder CTCSS, offset 0-15.995 MHz | 1.450,- |
| DR-150 (NOWOŚĆ!) | 5/35 | RX/TX: 136-174, RX: 430-470 | 100 | Encoder CTCSS, mikrofon z klawiaturą DTMF, analizator widma częstotliwości na 7 zaprogramowanych kanałach, zdajmowany przedni panel, regulacja czułości, SSB + USB + LSB + CW + AM + FM, filtr szumów kompresor dynamiki, squelch we wszystkich trybach pracy, RIT/TXIT | 1.650,- |
| DX-70 (NOWOŚĆ!) | 100 (HF)/10 (50MHz) | TX: 1,8-28+50, RX: 0,15-35, RX/TX: 45-60 | 100 | | 2.800,- |

Podane ceny dotyczą zestawów bez akumulatorów i ładownic, nie zawierają podatku VAT 22% i obowiązują do grudnia 1995

Sprzedaż/Serwis

40-094 Katowice, ul. F. Chopina 7 a,
tel.: (0-32) 106-80-67, 153-99-69

Multi Complex

80-445 Gdańsk, ul. T. Kościuszki 49,
tel.: (0-58) 38-50-41 w. 33, tel./fax: (0-58) 46-74-74

Telesystemy AC

30-079 Kraków, ul. Kijowska 14,
tel.: (0-12) 36-55-35 w. 295, tel./fax: (0-12) 36-30-53

Print S.C.

80-011 Wrocław, ul. T. Kościuszki 27, tel./fax: (0-71)
44-46-03, 090-34-16-00

Teltronic

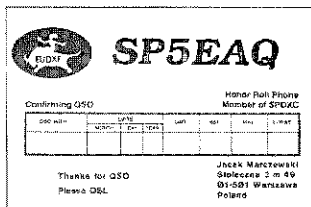
43-300 Bielsko Biała, ul. Partyzantów 13,
tel.: 090-31-28-80, tel/fax: (0-30) 201-43

Continental S.C.

45-064 Opole, ul. Dąmrota 10,
tel.: (0-77) 54-68-60, fax: (0-77) 53-02-58

INTERNET i krótkofalarstwo

W pierwszej artykule z serii Internet i krótkofalarstwo (Świat Radio 3/95) wyjaśniałem co to jest Internet, jak zostać Internautą. Scharakteryzowałem również najpopularniejsze usługi Internetu: e-mail, ftp oraz WWW - pod kątem zainteresowania krótkofalowców. Dziś będziemy żeglować po Internecie przy użyciu WWW. Najpierw kilka słów tytułem wprowadzenia, istotnego zwłaszcza dla tych Czytelników, którzy nie czytali poprzedniego numeru Świata Radio.



Jak już wspomniałem, WWW jest najbardziej spektakularną usługą Internetu. Ta rozproszona baza informacji oparta jest o hipertekst. Wybranie na ekranie słowa oznaczonego w czytanim tekście zazwyczaj odrębnym kolorem i kliknięcie na nim myszą, powoduje przejście do edycji innego dokumentu związanego z tym słowem. Nowy dokument może się znajdować w zasobach dowolnego serwera WWW na świecie. Jego lokalizacja nie ma zupełnie znaczenia. My mamy wrażenie, jak gdyby znajdował się w naszym komputerze. Dokumenty, w postaci tzw. stron WWW, są po prostu w miarę potrzeby przekazywane do naszego komputera. Oglądamy je za pośrednictwem programu zwanego przeglądarką. Aby nie pogubić się, każdy dokument ma swój unikalny adres zwany URL. Adres ten jest zbliżony strukturą do opisywanego w poprzednim artykule adresu poczty elektronicznej, zawiera jednak więcej informacji.

Dziś żeglujemy po Internecie w towarzystwie chyba najbardziej znanego krótkofalowca amerykańskiego polskiego pochodzenia - Ryszarda Assa-

rabowskiego - K1CC. Ryszard jest specjalistą od najważniejszych zawodów krótkofalarskich - członkiem najbardziej znanych amerykańskich teamów kontestowych (contest - ang. zawody). Spotykając go niedawno (oczywiście za pośrednictwem e-mailu) zapytałem, pod jakie URL sięga najczęściej.

A oto co pisze Ryszard:

Kilka słów na temat Internetu z punktu widzenia krótkofalarskiego. Dlaczego bawić się w Internet, skoro mamy już wspaniałą komunikację radiową z całym światem? Przede wszystkim, Internet oferuje szybką, taną i bezbłędną pocztę z całym światem. Jest to telefon na cały świat. Mam listę krótkofalowców na całym świecie z adresami e-mailowymi. Mogę więc prowadzić rozległą korespondencję na tematy radiowe. Następnie mam prenumeratę kilku tzw "mailing list", gdzie odbywają się dyskusje na tematy zawodów, DX-ów, techniki packet radio itd. Jeśli mam zapytanie lub problem, nie waham się zabrać głosu. Jeśli mam coś do zaoferowania, albo mogę komuś pomóc - dzielę się z innymi. Naj-

ciekawsze informacje zapamiętuję w swoim komputerze. Takie źródło informacji jest bezcenne. Na falach krótkich, UKF, bądź przez packet radio nie mam tak bogatych możliwości. W książkach i czasopismach mogę wprawdzie zapoznać się z tematem, ale w Internecie mam kontakt z ludźmi, którzy są gotowi natychmiast odpowiedzieć na nurtujące mnie pytania, poradzić. Wiem, co inni robią - jakie mają problemy. Oczywiście wszystko to jedynie wzbogaca moje krótkofalarstwo. Podtrzymuje i udoskonala podstawowe hobby - pracę na KF i UKF - absolutnie Internet nie jest substytutem krótkofalarstwa, tylko je wzbogaca. Wspaniała rzecz!

Wybieramy się więc w wędrowkę po pajęczynie WWW. Pierwszym z adresów podanych przez Ryszarda jest:

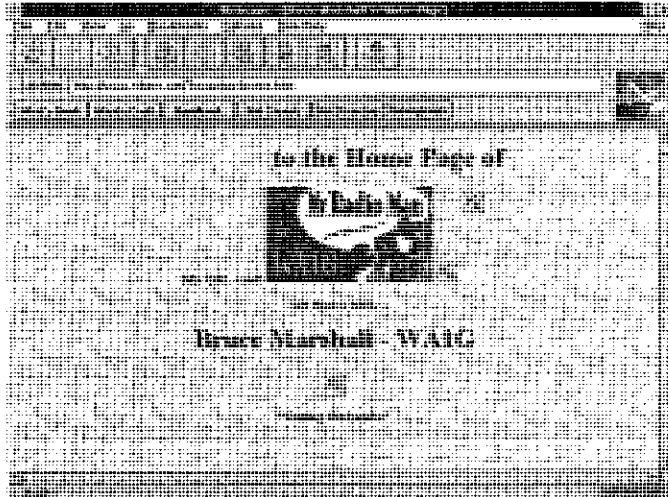
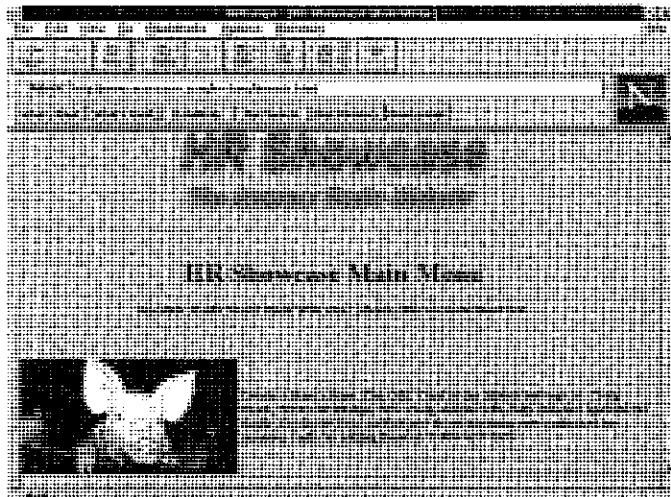
<http://www.accessnv.com/hrshow/hrmain.html>

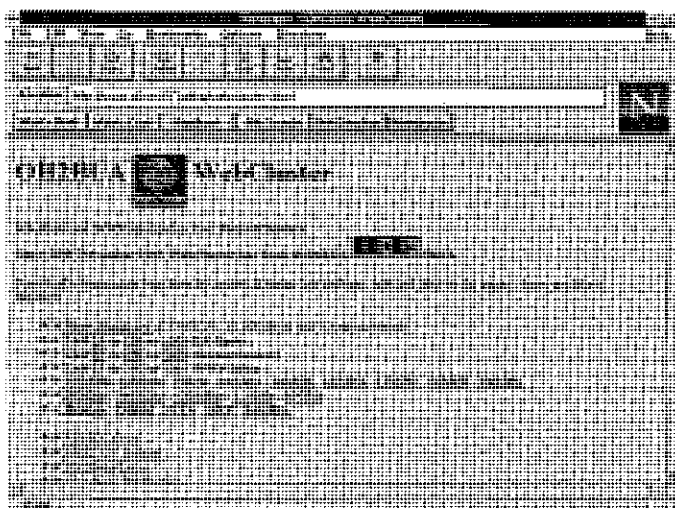
Jest to strona WWW przygotowana przez Access Nevada Inc. Znajdujemy na niej szereg hipertekstowych odwołań dotyczących:

- producentów sprzętu dla krótkofalowców
- delarów sprzętu (na terenie USA)
- nasłuchów z podziałem na pasma KF (to hipertekstowe odwołanie przenosi nas pod URL serwera WWW obsługiwane przez OH2BUA opisywanego w poprzednim artykule z tej serii)
- najważniejszych zawodów krótkofalarskich (CQ WW DX Contest)
- informacji QSL (zaczepniętych z serwera WWW, prowadzonego przez włoskiego krótkofalowca IK4LZH)
- klubów i organizacji krótkofalarskich
- publikacji
- informacji Amsat
- callbooka (niestety tylko USA)
- informacji o propagacji
- stacji okolicznościowych
- nowych technikach komunikacyjnych
- i wiele wiele innych spraw...

Następną stroną, której obejrzanie poleca nam Ryszard jest:

<http://www.shore.net/~bruce/welcome.html>





Twórcą strony jest WA1G - znany krótkofalowiec specjalizujący się w zawodach. Jest to coraz częstszy przypadek umieszczania w pajęczynie WWW "prywatnej" strony indywidualnego krótkofalowca umożliwiającej prezentację jego zainteresowań. Odwiedzenie takiej strony jest prawie równoznaczne z zawarciem osobistej znajomości. Na stronach tego typu można zazwyczaj obejrzeć album ze zdjęciami rodzinnymi operatora i wpisać się do jego pamiętnika.

Kolejną stroną:

<http://mail.turnpike.net/~jc/v31dx.html>

użyła grupa członków DX-owej ekspedycji na wysepkę Ambergis Caye (NA73), nadająca z niej podczas niedawnych zawodów CQ WW (Phone). Strona reklamuje osiągnięcia kontestowego teamu, udostępnia kompletne logi, nieoficjalne wyniki a także umożliwia oglądnięcie albumu atrakcyjnych fotografii wykonanych podczas ekspedycji i stanowiących jej kronikę.

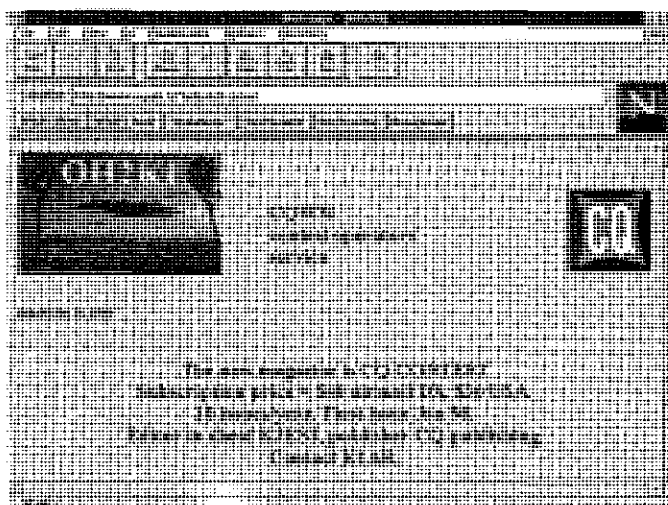
Strona:

[http://uhavax.hartford.edu/disk\\$userdata/faculty/newswhf/www/ham-www.html](http://uhavax.hartford.edu/disk$userdata/faculty/newswhf/www/ham-www.html)

jest natomiast spisem wszystkich stron WWW dotyczących krótkofalarstwa.

Następne miejsce, do którego K1CC często zagląda to strona:

<http://www.sel.noaa.gov/radio/radio.html>



Informacje w niej zawarte umożliwiają dostęp do danych o stanie jonosfery. Strona, stworzona przez naukowców z National Geophysical Data Center, umożliwia dokonywanie wyrażonych studiów propagacyjnych.

Stroną o uniwersalnym charakterze, przeznaczoną dla miłośników DX-owania jest wspomniana już kilkakrotnie (także w poprzednim numerze Świata Radio) strona prowadzona przez nadawcę fińskiego OH2BUA. Jej URL to:

<http://www.clinet.fi/~jukka.webcluster.html>

Niniejszy artykuł jest zbyt mały, aby opisać wielorakie możliwości związane z naszą wizytą na stronie Jukka OH2BUA. Znajdują się na niej dziesiątki hipertekstowych odwołań do dokumentów udostępniających m.in.:

- nasłuchy z pasm (zbierane automatycznie ze stron WWW,

DX-reflektorów, klasterów packet radio itd)

- najpoważniejsze biuletyny
- bazy danych zawierających informacje QSL
- światowy Callbook
- prognozy propagacyjne krótko i długoterminowe
- listy DXCC i IOTA

Propozycja oglądnięcia następnej strony wiąże się niewątpliwie z zainteresowaniem Ryszarda pracą w zawodach. Strona:

<http://www.mpoli.fi/~leif/oh2ki.html>

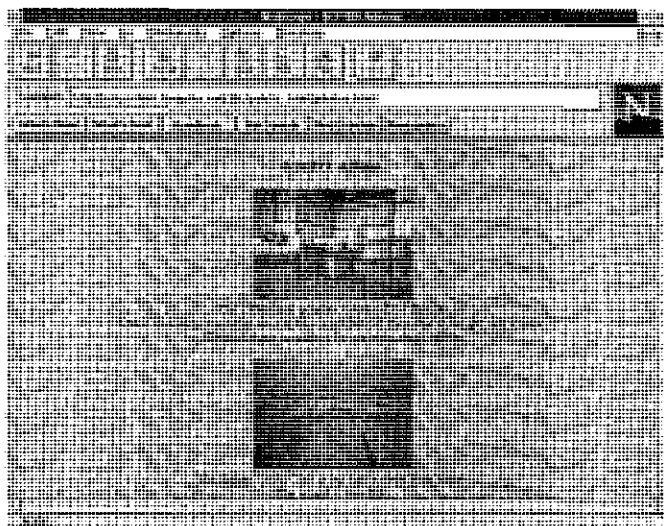
wana przez krótkofalowca amerykańskiego KA9FOX:

<http://www.infoanalytic.com/ka9fox/>

Odwiedzenie jej polecam krótkofalowcom - internautom specjalizującym się w prowadzeniu łączności DX-owych i biorącym udział w zawodach. Możemy znaleźć tutaj zestaw zdjęć z ekspedycji z udziałem KA9FOX, plotki o najlepszych wynikach w zawodach (na długo przed opublikowaniem wyników oficjalnych), wziąć udział w dyskusjach o DXach i zawodach, a także uzyskać dziesiątki innych interesujących informacji dotyczących np. techniki antenowej, komputerów, sprzętu itd.

Ostatni z URL podanych przez Ryszarda (serwer firmy AmSoft) niestety okazał się nieaktywny w momencie przygotowywania artykułu. Być może było to chwilowe jego wyłączenie. No cóż, w Internecie bywa i tak. Dziękujemy więc Ryszardowi za wspólną wędrówkę po pajęczynie.

Do Ryszardów nasi Czytelnicy mają szczęście - w pozyskaniu interesujących adresów URL do poprzedniego numeru Świata Radio wziął bowiem udział Ryszard SP5EWY.



została stworzona przez fińskiego amatora o znaku OH2KI i dotyczy wyłącznie zawodów CQ WWW DX Contest.

Następny URL na liście K1CC to znakomita strona przysto-

Jacek Marczewski - SP5EAQ
e-mail: jmarcz@ite.waw.pl

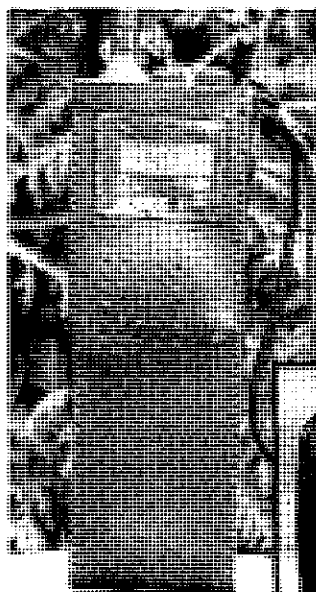
DANITA Mark 1

Radiowa "żaba" do wzięcia ze sobą

Firma Danita - znana z niekonwencjonalnej kolorystyki swoich radiostacji CB - od pewnego czasu oferuje wściekle zielony handy o nazwie Mark 1. Należy on do dosyć licznych pochodnych modelu Stabo SH 8000.

Prawdę mówiąc, Mark 1 nie jest oczywiście cały zielony. Część tylna i górna oraz pojemnik na akumulatory i ramka wokół wyświetlacza są czarne, opisy wykonano w kolorze białym, a przełączniki, PTT, przyciski i osłonki są w kolorze niebieskim. To tęcze cudeńko zgłasza się na displayu za pośrednictwem małego, czerwonego logo firmy Danita. Zielone części są na ten kolor zabarwione nie tylko z czysto optycznych względów, tworzą one mianowicie coś w rodzaju ochronnego obramowania, które zabezpiecza urządzenie przed uszkodzeniem i penetracją przez wilgoć. Z tego powodu obudowa jest nieco większa i w rezultacie Mark 1 ledwo się mieści w dostarczany wraz z nim pokrowiec ochronny. Jeśli już mowa o wyposa-

zeniu, to należą do niego oprócz wymienionej wcześniej torby, 25-cm antena pokryta gumą i zakończona złączem gwintowanym TNC, pasek do przenoszenia urządzenia, zasobnik na akumulatorki z odpowiednimi polami kontaktowymi na dolnej ścianie, adapter umożliwiający podłączenie do gniazda zapalniczki samochodowej, no i oczywiście cienka instrukcja obsługi - napisana także w języku niemieckim - uzupełniona schematem elektrycznym. Na próżno można szukać decyzji dopuszczającej ten sprzęt do eksploatacji, jak to ma miejsce w przypadku wszystkich radiostacji CB z zagranicznym certyfikatem CEPT. Jedynym dowodem istnienia duńskiego zezwolenia jest naklejka znajdująca się na tylnej ścianie urządzenia. Jako sprzęt spełniający wymagania CEPT, Mark 1 oczywiście nie podlega rejestracji i jest zwolniony z opłat. Dysponuje jedynie 40 kanałami FM. W zasobniku na baterie (lub ewentualnie akumulatory) znajduje się przykręcana zwora (według instrukcji obsługi powinno ich tam być dwie), którą należy zastosować z tego względu, że baterie mają większe napięcie niż akumulatorki. Większość elementów obsługi, łącznie z przyłączem antenowym TNC, jest ułożona na górnej ścianie urządzenia. Można tam rozpoznać dwa przyciski - jeden do podświetlania skali, a drugi do ustawiania mocy nadawania - obydwa te przyciski nie mają wyczuwalnego progu działania. Poza tym jest tam jeszcze podwójne gniazdo bagnetowe dla zewnętrznego mikrofonu i głoś-



Sprawozdanie z pomiarów

Data: 18.1.1994
 Model: Danita MARK 1
 Numer seryjny: 2660
 Wykonany zgodnie z zaleceniami: CEPT/PR-17
 Numer zezwolenia: EPT/PR-27DK/9308A
 Nominalne napięcie zasilania: 13,8V =

TX (nadawanie)

Pomiar 1: Moc w.cz. w kanale 1 - 13,8V FM
 Pomiar 2: Moc w.cz. w kanale 20 - 13,8V FM
 Pomiar 3: Moc w.cz. w kanale 40 - 13,8V FM
 Pomiar 4: Dewiacja przy fali dźwiękowej 95dB
 i modulacji częstotliwością = 1,25kHz
 Pomiar 5: Dewiacja przy fali dźwiękowej 105dB
 i modulacji częstotliwością = 1,25kHz
 Pomiar 6: Pomiar mocy w kanałach sąsiednich,
 modulacja FM (przy ciśnieniu
 akustycznym 105dB)
 Pomiar 7: Pomiar zniekształceń nieliniowych nadajnika
 przy fali dźwiękowej o sile = 95dB
 Pomiar 8: Odchyłki nadajnika,
 linia punktowa = moc-TX
 linia kreskowa = numery kanałów
 Wykres 1: Widmo mocy przy modulacji FM
 Wykres 2: Pasożytnicze składowe harmoniczne
 w czasie nadawania (TX) mierzone na
 wyjściu antenowym.

RX (odbior)

Pomiary dla kanału: 20
 Czułość odbiornika
 odniesiona do 20dB SINAD na 50Ω: 0,4μV
 Moc wyjściowa m.cz. na obciążeniu 8Ω
 i wsp. zniekształceń nieliniowych 10%
 przy sygnale wejściowym RX = 50μV:
 i włączonym filtrze CCITT: 0,8W
 Szerokość pasma odbiornika (6dB): 5,6kHz
 Wartość progowa automatycznej
 detekcji sygnału:
 otwarta $\geq 0,2\mu\text{V}$
 zamknięta $\geq 0,1\mu\text{V}$

Wskazania miernika-S (poziom sygnał):

| | jest | powinno być |
|---------|-------|-------------|
| 1 belka | 0,3μV | 0,8μV |
| 2 belki | 0,7μV | 3,2μV |
| 3 belki | 1,4μV | 50μV |
| 4 belki | 2,4μV | 1600μV |
| 5 belek | 6,4μV | |

Tłumienie w kanałach sąsiednich:

kanal wyższy = 63dB
 kanal niższy = 62dB

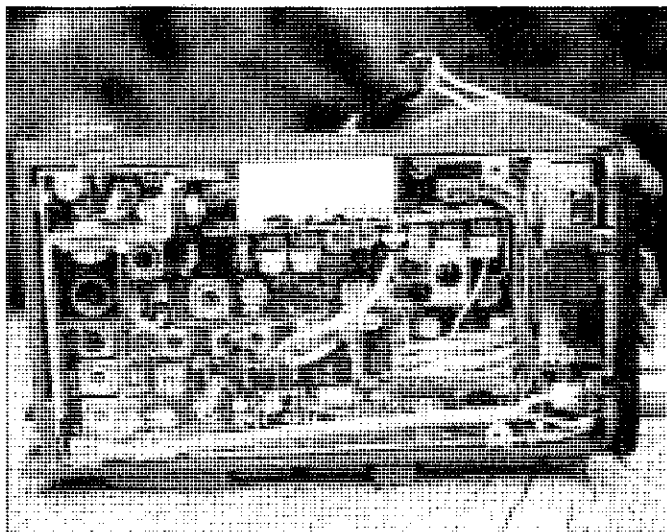
Tłumienie częstotliwości lustrzanych:

II-ga cz. pośrednia/26,295MHz = 90dB
 I-sza cz. pośrednia/22,323MHz > 90dB

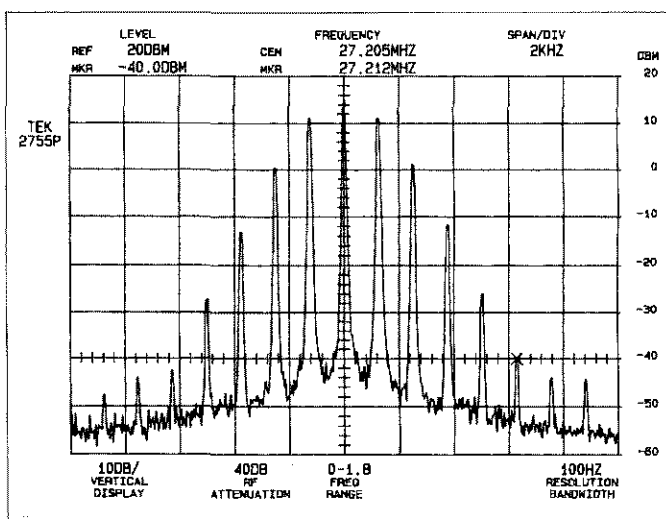
Tłumienie modulacji skrosnej

(metoda 2 - nadajników)

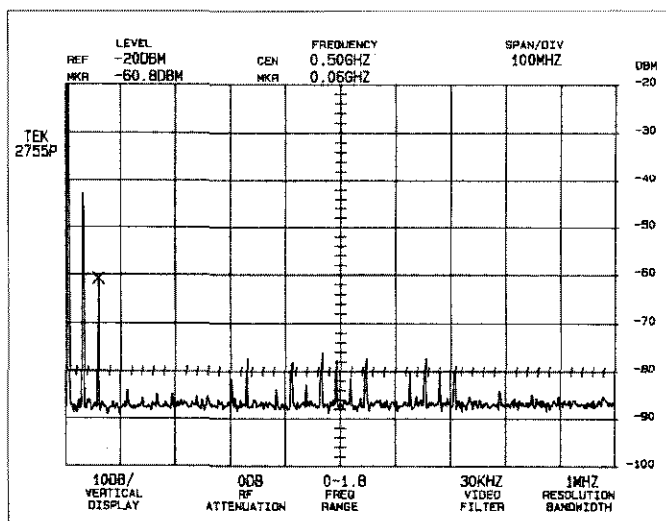
wyższy kanal = 52dB
 niższy kanal = 46dB



W środku Mark 1 z firmy Danita można zaobserwować bardzo ciasną, ale jednocześnie staranną zabudowę.



Widmo mocy w kanałach sąsiednich. Zwykle przy tych pomiarach liczne urządzenia znacznie przekraczają dopuszczalne wartości graniczne. W przypadku Mark 1 prążki widma leżą jednak dobre 3dB poniżej wartości granicznych.



Górne harmoniczne. Wykres ten potwierdza przekroczenie dozwolonej wartości granicznej dla szkodliwych subharmonicznych o dobrych 13,2dB.

nika oraz dwa pokrętki do regulacji głośności i do ustawienia progu czułości. Pokrętko regulacji głośności jest jednocześnie głównym włącznikiem. Pokrętko progu szumów w lewym skrajnym położeniu uruchamia funkcję auto-squelch, która włącza ustawioną wcześniej wartość progową. Obydwa pokrętki, jak na ręczne radiostacje, są pokazanych rozmiarów, mają karbowane główki z oznacznikami i dzięki temu są bardzo dogodne w posługiwaniu się nimi. Na lewej ścianie obudowy są przyciski PTT i Up/Down. Z prawej strony znajduje się miniaturowe gniazdo do podłączenia zewnętrznego źródła zasilania albo urządzenia do ładowania akumulatorów. Na powierzchni przedniej można jeszcze rozpoznać przycisk "DW" do uaktywnienia kontroli na dwóch kanałach i pole wyświetlacza LCD. Jest on tak wykonany, aby był dobrze czytelny pod różnymi kątami. Na wyświetlaczu podawany jest numer kanału oraz znajduje się 5-stopniowy wskaźnik siły sygnału (S-meter) - bez skalowania. Wyświetlane są także symbole "DW", "FM", "TX", wysoki lub niski poziom mocy nadawania i sygnalizacja konieczności wymiany baterii, uaktywniana w przypadku zbyt niskiego napięcia.

Testy praktyczne

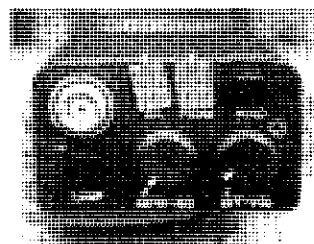
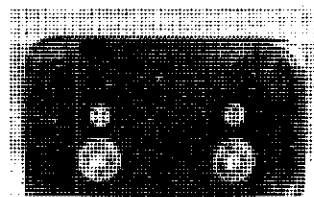
W przypadku testowanego przez nas egzemplarza sprzętu, ostrzegawczy sygnał o zbyt niskim napięciu zawsze poja-

wiał się w odpowiednim momencie - a mianowicie przed wyłączeniem nadajnika. Pozostańmy więc przy części nadawczej, która niestety nie satysfakcjonowała nas pod każdym względem. Tak więc zasięgi radiostacji mieściły się w nakreślonych ramach, a stosując dłuższe anteny można je było znacznie rozszerzyć. Jednak modulacja przy tej okazji została uznana za zbyt płytką, co dało się wyjaśnić zbyt małą dewiacją wynoszącą zaledwie 1,3kHz przy 95dB. Jeśli nagłośnienie wzrośnie o 10dB, to dewiacja wzrośnie do 1,4kHz. W każdym razie jakość przekazywania mowy została przez wszystkich partnerów określona jako jasna i wyraźna, nie można było stwierdzić różnic pomiędzy modulacją Mark 1 a innych radiostacji mobilnych

średniej klasy. Solidny "poślizg" dał się zauważyć odnośnie górnych harmonicznych, które o 13dB przewyższają wartość graniczną. Za to moc w kanale sąsiednim jest minimalna, a to dzięki małej wartości dewiacji.

Obsługa Mark 1 w szerokim zakresie przebiega bez najmniejszych problemów. Niestety niebieskie gumowe zaślepki dla gniazd mikrofonu, głośnika i ładowania nie są zbyt dobrze dopasowane. To samo dotyczy zasobnika na akumulatorki, który można było odłączyć dopiero po użyciu sporej siły - przynajmniej w testowanym egzemplarzu. Za braki zostały uznane jeszcze: brakująca pamięć numeru kanału, brak skali na S-mierniku, dający się we znaki poziom szumów oraz skok pomiędzy pozycjami regulatora głośności. W jednym położeniu było "o wiele zbyt cicho", a w następnym "już za głośno" - zjawisko jakże dobrze znane ze starych odbiorników radiowych. Z satysfakcją odnotowane zostały: staranne wykonanie, praktyczna funkcja "Autosquelch", możliwość kontrolowania dwóch kanałów ("DW") i nieprzerwany odbiór nawet w przypadku ciągłego naciśnięcia na przycisk zmiany kanału. Odbiornik i układ ustawiania progu szumów są dosyć czule. Również pozostałe parametry toru odbiorczego nie mogą zostać pominięte. Wartość tłumienia międzykanałowego jest nieco zbyt mała, co może prowadzić do powstawania dziwnych sygnałów w przypadku dużej intensywności pracy w kanale.

Mark 1 może być wykorzystywany zarówno jako sprzęt stacjonarny, jak i mobilny. Ku naszemu zadowole-



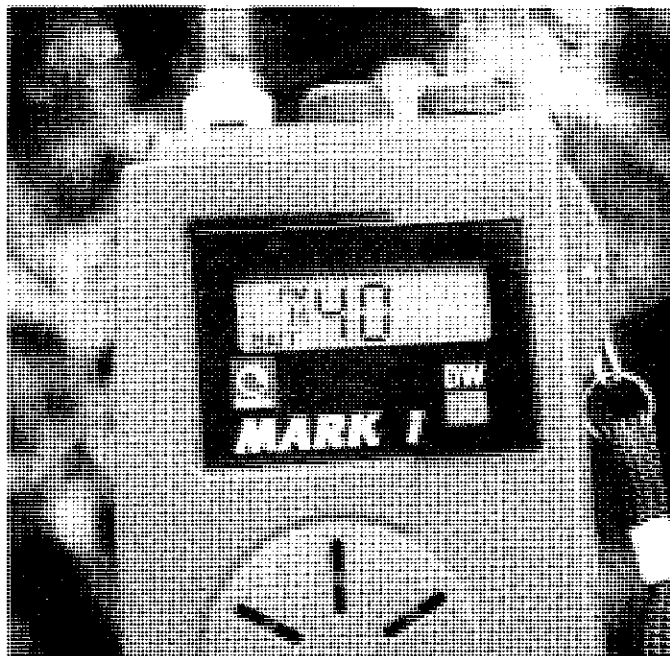
niu nie stwierdzono żadnych poważniejszych problemów spowodowanych np. podatnością na zakłócenia od instalacji zapłonowej samochodu albo brakiem odporności na silne sygnały pochodzące z wydajnych anten stacjonarnych.

PODSUMOWANIE

Według aktualnych trendów Mark 1 należy do raczej dużych i jednocześnie niezbyt lekkich ręcznych radiostacji dostosowanych do wymogów CEPT.

W porównaniu z licznymi bardzo podobnymi modelami, Mark 1 robi wrażenie sprzętu solidniejszego, choć może trochę ekstrawaganckiego w wystroju. W czasie testów nie stwierdzono poważniejszych mankamentów. Przecież w znacznej części wartości pomiarowe i wyniki praktyczne dotyczą parametrów, które są możliwe do poprawienia.

CB - FUNK



Co można osiągnąć przy pomocy radiotelefonu CB - ONWA

Wielu użytkowników CB uważa, że aby móc nawiązywać dalekie łączności trzeba dysponować drogim radiotelefonem (emisja SSB, kilka czterdziestek, specjalna antena, dopalacz). Chcemy zmienić to przekonanie i publikujemy list Czytelnika, który opisuje swoje DX-y w pasmie CB. Pragniemy w ten sposób zachęcić do pracy zgodnej z obowiązującymi przepisami PAR (podstawowa czterdziestka 26,960...27,405MHz, 4W, antena o polaryzacji pionowej).

Po przeczytaniu w RA 8/95 artykułu pt. "Łączność w pasmie CB" oraz w ŚR 1/95 "Moje DX-y na CB" postanowiłem podzielić się moimi osiągnięciami. Od roku jestem użytkownikiem CB-radia Alan 18, znanego także pod nazwą ONWA. Posiadam antenę 5/8λ Futura 27 umieszczoną ok. 15m nad ziemią (domek).

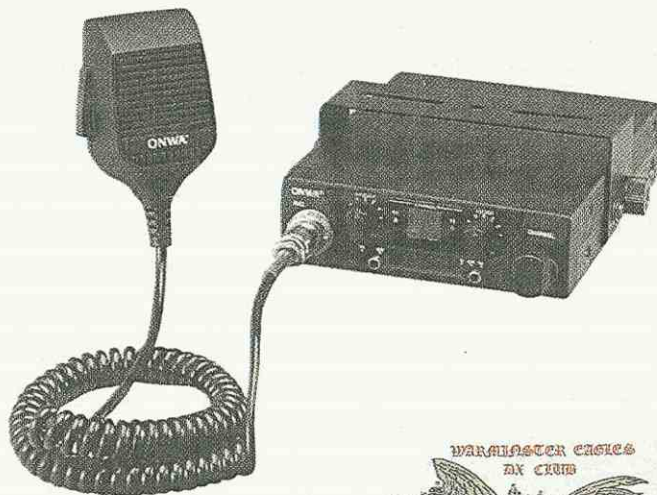
Używam mikrofonu "własnej roboty" ze wzmocnieniem, echem i beep ragerem. Mimo że moje radio nie posiada modulacji SSB, a jedynie AM i FM (przepisowe 4W) mogę się pochwalić niezłymi chyba DX-ami. Nie są to oczywiście Afryka, Ameryka, ani Australia. Są to państwa europejskie, np. Anglia, Austria, Finlandia, Francja, Jugosławia, Niemcy, Norwegia, Ukraina, Włochy...

Wiadomo, że letni okres jest najlepszy do robienia łączności DX-owych. Ja jednak zacząłem już wczesną wiosną. Obecnie aktywność słońca jest mała (mało plam) i dlatego propagacja jest słaba a łączności nie są zbyt "dobre", ale zdarzają się wyjątki.

Moje radio posiada tylko podstawową czterdziestkę, ma dobudowane "+10" i "+5". Często przełączam więc "+5", FM i przechodzę na kanał 31. Jest to kanał wywoławczy, (można próbować także na innych) i zaczynam: CQ DX... Robienie łączności DX-owych jest bardzo interesujące. Tego lata (16 sierpnia) udało mi się nawiązać łączność z Serbią w modulacji AM! Słyszalność była doskonała (R-5 S-7) ale łączność szybko się urwała. Zdążyliśmy jednak chwilę porozmawiać i wymienić adresy. Goran (imię operatora) ma już moją QSL a ja otrzymałem jego. Była to jedyna moja łączność emisją AM (inne nawiązywałem FM).

Jedną z ciekawszych łączności było spotkanie z Polakiem z Angli, Jurkiem WE 40. Jurek mieszka w Anglii już od dawna, jednak języka polskiego nie zapomniał. Długo rozmawialiśmy na kanale; wymieniliśmy adresy i wysłaliśmy sobie nawzajem kartki QSL.

Same karty QSL bywają różnorodne. Jednorazowo moż-



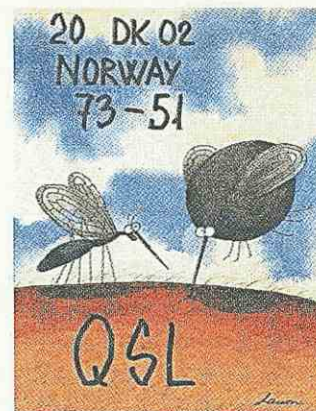
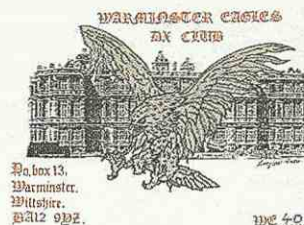
na dostać kilka kart. W moim przypadku najwięcej dostałem od Paul-a DT 649: było ich 11 (poza tym kilka certyfikatów, naklejek oraz kartę-zgłoszenie klubu DT).

Większość osób, od których dostałem QSL-ki, załączyła do kart listy, widokówki z miejsca zamieszkania, naklejki klubowe, a nawet karty telefoniczne. Ja sam - oprócz ogólnopolskich kart QSL - wysyłam zwykle widokówki oraz krótki list. W najbliższym czasie mam zamiar zapisać się do większego klubu, aby otrzymywać klubowe QSL, certyfikaty itd.

Sądzę, że robienie łączności DX-owych jest naprawdę ciekawym i bardzo wciągającym zajęciem. To, że za pomocą najtańszego radiotelefonu CB, 4W i typowej anteny rozwieszonej nad domem można rozmawiać z krajami oddalonymi o tysiące kilometrów wydaje się nie do pojęcia. A jednak jest to możliwe! Jako dowód załączam kilka kart QSL oraz przedstawiam skrócony wypis z mojego dziennika łączności.

Zachęcam wszystkich do DX-owania i życzę wielu dalekich, potwierdzonych łączności!

Jerzy Marczewski
(Barbara 1076), 161 OKL 86



| Data | Emisja | Częst. | [km] | Znak | Imię | Kraj |
|----------|--------|--------|------|-----------|--------|-----------|
| 95-09-16 | FM | 27,355 | 1200 | 26 AT358 | Frank | Anglia |
| 95-05-05 | FM | 27,335 | 1200 | 26HB 96 | VAL | Anglia |
| 95-05-22 | FM | 27,345 | 1350 | 26WE40 | Jurek | Anglia |
| 95-05-20 | FM | 27,335 | 1300 | 56EF 1 | Mike | Finlandia |
| 95-08-16 | AM | 27,355 | 1000 | 45 | Goran | Serbia |
| 95-05-06 | FM | 27,345 | 1250 | 20DK02 | Bodo | Norwegia |
| 95-05-10 | FM | 27,385 | 550 | 13WAC2358 | Oscar | Niemcy |
| 95-05-12 | FM | 27,160 | 1100 | 315UB268 | Michał | Ukraina |
| 95-04-15 | FM | 27,325 | 1250 | 1WAC 905 | Renzo | Włochy |
| 95-08-22 | FM | 27 335 | 1200 | 163RD13 | Lyn | Walia |

Polskie Kluby CB

Rozpoczynając przegląd polskich grup DX-owych przedstawiamy kluby, które powstały w okolicach Warszawy. Zachęcamy członków innych grup do zaprezentowania swojej działalności.

ECHO ECHO powstał latem 1989 roku w Warszawie. Głównym założycielem był kolega Tadeusz, noszący znak wywoławczy 161 EE 001. Do dzisiaj jest on Honorowym Prezydentem tej grupy. Obecnie grupa liczy około 600 członków z ponad 50 krajów całego świata. Rocznie przybywa około 15 % członków klubu. Najlicniejszą grupą zagraniczną są nadawcy francuscy oraz australijscy. Klub ECHO - ECHO właściwie jest nie tylko pierwszą grupą w Polsce, lecz również pierwszym międzynarodowym klubem DX-owym w Europie Wschodniej. Celem tej grupy jest szerzenie przyjaźni i kulturalnego zachowania na pasmie 11 metrów.

Struktura grupy jest następująca: na czele grupy stoi Prezydent. Jest nim kolega Andrzej noszący znak wywoławczy 161 EE 027. W skład Kwatery Głównej wchodzi, oprócz Prezydenta, Wiceprezydenci z takich rejonów jak: Europa Południowa, Europa Zachodnia, Ameryka Północna, Ameryka Południowa oraz Oceania.

W Polsce klub jest podzielony na dziewięć regionów, a każdy region z kolei jest podzielony na okręgi, w których powołano Dyrektorów Okręgów. Jest ich w kraju dwudziestu pięciu. W kilkunastu krajach świata klub posiada Dyrektorów będących przedstawicielami Kwatery Głównej w innych państwach. Grupa jest zarejestrowana jako Stowarzyszenie Sympatyków ECHO - ECHO - stowarzyszenie zwykłe.


Warunkiem przyjęcia do grupy ECHO - ECHO jest przedstawienie potwierdzenia

łączości z dziesięcioma państwami. Drugim warunkiem jest rekomendacja od jednej osoby funkcyjnej lub dwóch członków z co najmniej rocznym stażem. Członkowie ci są w pewnym sensie odpowiedzialni za wprowadzanie nowego członka. Potwierdzenia i rekomendacje nie są wymagane od członków grupy ALFA TANGO oraz krótkofalowców. Zgłoszenie kandydata winno przejść przez Dyrektora Okręgu, jeśli taki został powołany w tym rejonie. Wymagana jest również opłata wstępną w wysokości 35 złotych. W ramach tej opłaty nowi członkowie otrzymują numer członkowski, kartę identyfikacyjną, wielokolorowy certyfikat, 20 kart QSL, 2 kolorowe nalepki klubowe oraz Directory czyli spis członków grupy ECHO - ECHO. Directory jest nie tylko spisem członków, lecz również zbiorem informacji potrzebnych zarówno nowo wstępującym członkom, jak i członkom z dłuższym stażem. Zamieszczone są w nim komunikaty i ogłoszenia klubowe oraz zaproszenia dla nowych członków.


Członkowie klubu, oprócz spotkań w eterze, spotykają się w każdy pierwszy pracujący poniedziałek miesiąca w kawiarni Śródmiejskiego Ośrodka Rekreacji przy ulicy Solec 71 w Warszawie. Spotkania te rozpoczynają się o godzinie 19.00.

26,425 USB to częstotliwość, na której można spotkać się we wszystkie poniedziałki z członkami klubu. Jest to również monitor wywoławczy grupy ECHO - ECHO.

Klub prowadzi bardzo aktywną działalność. Przykładem



EAST EUROPE - POLAND
first International DX - group
ECHO - ECHO



WAZ 15 **ITU 28**

...Calling all over the world...
Cable radio operation with associated DX in all languages can belong to this Group

niech będą obchody 50 rocznicy Powstania Warszawskiego. W tym czasie pracowała okolicznościowa stacja ze znakiem wywoławczym 161 EE WU. Przeprowadzono wtedy około 300 łączności z wieloma stacjami w kilkunastu rejonach świata. Łączności te zostały potwierdzone okolicznościową kartą QSL. Karta ta stała się cenną pamiątką dla wielu byłych uczestników walk z tamtego okresu.

Kolejnym przykładem ciekawej inicjatywy są coroczne zloty członków klubu. Ostatnie takie spotkanie odbyło się w dniach 15.09...17.09.1995 roku w Wojskowym Domu Wypoczynkowym w Ryni nad Zalewem Żegrzyńskim. Uczestniczyło w nim 45 osób. Podczas spotkania podsumowano ubiegły rok oraz omówiono najważniejsze zadania na rok przyszedł, włącznie z ustaleniem terminu zlotu. Następnym zlot odbędzie się w dniach 15...17.08.1996r. Będzie to zlot o charakterze międzynarodowym. W bieżącym roku planuje się zorganizowanie Contestu Polsko-Francuskiego w terminie 1.01...30.06. Francuski zwycięzca tego współzawodnictwa zostanie nagrodzony bezpłatnym pobytem na przyszłorocznym mityngu. Krajowi uczestnicy walczą o wiele cennych nagród rzeczowych. Od 1 października 1995 r. do 30 września 1996 r. trwają zawody o nazwie Division Trophy, mające na celu współzawodnictwo w ilości potwierdzonych łączności w powyższym okresie. Zwycięzcy również otrzymają cenne nagrody. Co roku przepro-

wadzany jest Contest ECHO - ECHO GROUP (w minionym roku trwał on 48 godzin w dniach 3-4.06). W czasie zawodów należało przeprowadzić jak najwięcej łączności potwierdzonych kartami QSL. Zwycięzca tych zawodów otrzymał nagrodę rzeczową i dyplom.

Oprócz tego są prowadzone aktywacje mające na celu rozpowszechnienie łączności DX-owych i propagację ciekawych miejsc, zarówno w kraju jak i za granicą. Aktywacje takie odbyły się z Helu, ze Skrzycznego i z góry Rosocha pod Rzeszowem. Poza granicami Polski aktywacje przeprowadzono w tym roku z Białorusi, Rosji, Czech i Słowacji.

Za przeprowadzenie i potwierdzenie łączności z 50 krajami członek klubu otrzymuje dyplom First Class Operator. Dyplom Super Class Operator otrzymuje się za potwierdzone łączności ze 100 krajami świata. Istnieje możliwość otrzymania również dyplomu Polish Region Awards za łączności ze wszystkimi 49-cio polskimi województwami. Bardzo ciekawym dyplomem jest W.A.C - Fonia. Jest to dyplom, który można otrzymać za łączności ze wszystkimi kontynentami.

Korespondencje do klubu można kierować na adres:
ECHO - ECHO DX GROUP,
PO Box 33, 05-220 Zielonka

Ciekawą inicjatywą wykazaną przez warszawskich sybistów było powołanie w 1990 roku **Towarzystwa Użytkowników Radiotelefonów.** Pra-

wnie istnieje ono już pięć lat, gdyż zostało zarejestrowane w czerwcu 1990 roku. Jest to organizacja zrzeszająca kluby radioamatorskie i CB Radio z całego kraju. Terenem jego działania jest obszar Polski, siedzibą jest Warszawa. Towarzystwo działa zgodnie z zarejestrowanym statutem i posiada osobowość prawną.

Działalność jego jest oparta na społecznej aktywności członków zrzeszonych w klubach w całym kraju. Bardzo dobrze układa się współpraca z Państwową Agencją Radiokomunikacyjną oraz z resortem łączności. Podejmowane są działania mające na celu współpracę z organizacjami i instytucjami działającymi w zakresie ratowania życia ludzkiego. Towarzystwo Użytkowników Radiotelefonów jest też członkiem założycielem Polskiej Federacji Stowarzyszeń Radiokomunikacji Obywatelskiej powstałej w kwietniu 1992 roku.

Do T.U.R. należy wiele klubów krajowych, np: Warszawski Radio Club (WRC), DX CB Radio Club "URSYNÓW", DX Radio Club "TARCHOMIN", DX Radio Club "Papa Mike" Piaseczno, T.U.R. Region Polska Południowa, International DX

Radio Club "Bravo Mike" z Suchoj Beskidzkiej. Celem działania T.U.R. jest propagowanie idei CB Radio w kraju i za granicą oraz dążenie do tego aby posiadany sprzęt wykorzystywać zgodnie z przepisami krajowymi i międzynarodowymi.

Klub prowadzi dla członków stowarzyszenia pomoc w nabywaniu sprzętu, doradztwo techniczne oraz prawne. Jest również reprezentantem ogółu użytkowników pasma UKF oraz CB wobec organów administracyjnych. Prezesem T.U.R. jest kolega Władysław o znaku wywoławczym WRC-001, viceprezesem jest kolega Zbyszek WRC-002. Stowarzyszenie liczy około 1200 członków zwyczajnych i 20 członków honorowych. W sierpniu 1994 roku w związku z 50 rocznicą wybuchu Powstania Warszawskiego uruchomiono stację okolicznościową "BURZA 94", która przeprowadziła wiele ciekawych łączności. Z okazji Dni Ursynowa uruchomiono stację Ursynów 95. Podczas tej imprezy prezentowano działanie stacji i demonstrowano młodzieży sposób przeprowadzania łączności. W przyszłym roku planowane jest wyodrębnienie się w T.U.R. nowej sekcji ope-



ratorów UKF. Działalność klubowa może zostać wzbogacona poprzez współpracę z klubami i stowarzyszeniami działającymi prawnie na terenie Polski oraz za granicą.

Członkowie T.U.R.-u spotykają się w każdy wtorek w swojej siedzibie mieszczącej się w Warszawie przy ulicy Grzybowskiej 77 w godzinach 16...18. Zaineresowani nie będący członkami stowarzyszenia są również mile widziani. Wszelkie zapytania można kierować od poniedziałku do piątku do Władka 001 pod numerem tel. /22/ 620 12 65 w 217 w godz. 8...15 oraz we wtorek w godz. 8...18.

W grudniu 1991 roku w Warszawie na największym chyba w Polsce osiedlu został powołany DX Radio Club "URSYNÓW". Klub jest reprezentowany przez kolegę Zdzisława, viceprezesem jest kol. Dariusz. Klub bardzo dobrze współpracuje z władzami Spółdzielni Budowlano Mieszkaniowej Imielin. Dlatego też siedziba klubu znajduje się w budynku Administracji SBM Imielin przy ul. Malinowskiego nr 5 i tam w każdą sobotę w godzinach 18 do 20 można się spotkać z członkami klubu.

Aby zostać członkiem tego klubu należy dokonać zapisu i opłacić skłdkę członkowską w wysokości 1 zł miesięcznie od młodzieży uczącej się. Osoby pracujące płacą 2 zł miesięcznie. W okresie swojej działalności klub organizował spotkania przy ognisku dla swoich członków oraz sympatyków. Były to spotkania bardzo udane, uwiecznione na licznych fotografiach. W miarę swych skromnych sił i środków klub organizuje akcje pomocy dla osób poszkodowanych w różnych wypadkach. Z uwagi na to że klub jest członkiem Towarzystwa Użytkowników Radiotelefonów był współorganizatorem akcji BURZA 94 oraz URSYNÓW 95.

Poza członkami, którzy działają tylko w pasmie CB, w klubie są również UKF-owcy posiadający licencję kat.II. Są to bardziej doświadczeni nadawcy i dlatego też służą oni pomocą kolegom z mniejszym stażem. Warunkiem przyjęcia do klubu jest posiadanie aktualnego zezwolenia na użytkowanie radiotelefonów wydanego przez PAR.

Pod patronatem T.U.R. w październiku 1994 roku na warszawskim osiedlu Tarchomin powstał DX Radio Club "TARCHOMIN". Jest to mały klub zrzeszający dopiero 23 członków z czego aż 6-ciu posiada licencję krótkofalarską. Prezesem klubu jest kolega Janusz. Klub ma swoją siedzibę w Warszawie na osiedlu Tarchomin przy ulicy Van Gogha 3. Tam w każdy poniedziałek w godz. 19 do 20.30 można się spotkać z członkami klubu. Warunkiem przyjęcia do klubu jest posiadanie dokumentu o rejestracji radiotelefonu wydanego przez PAR. Nie są konieczne żadne potwierdzenia uprzednich łączności. Składka członkowska wynosi 10 zł rocznie i w ramach tej opłaty dostaje się legitymację klubu, 10 kart QSL, certyfikat przynależności klubowej oraz znaczki klubowe do przyklejenia na szyby samochodu.

W przyszłości klub TARCHOMIN zamierza złożyć dokumenty na założenie radiostacji krótkofalowej oraz zorganizować szkolenia w dziedzinie radiotelegrafii.

Włodzimierz P. Podymniak
161 EE 182

Za miesiąc: International DX Radio Club "Bravo Mike" z Suchoj Beskidzkiej.

Autor pragnie podziękować Prezydentowi grupy ECHO - ECHO koledze Andrzejowi 161 EE 027 oraz innemu Kolegom, którzy udzielili informacji na temat w/w klubów.

Towarzystwo Użytkowników Radiotelefonów

CB RADIO-CLUB

73

POLSKA

WARSAW'S RADIO CLUB
DX Group
P.O. box 242
02-770 Warsaw 130
POLAND

DNI URSYNÓWA
DAYS OF URSYNÓW
DISTRICT IN WARSAW
27 V - 4 VI 1995

WARSAW'S RADIO CLUB
p.o. box 242
02-770 Warsaw 130

TO STATION:

| BAND | MODE | DAY | MONTH | YEAR | QTR | RST | NOISE | QSL | Best 7's from |
|------|------|-----|-------|------|-----|-----|-------|-----|---------------|
| | | | | | | | QRM | PSE | |
| | | | | | | | QCN | TXN | |
| | | | | | | | CSB | | |
| | | | | | | GMT | | | |

ATV - SP6ARR

Ten tytuł mówi za siebie. Dla mniej wtajemniczonych podajemy, że chodzi o amatorską telewizję szybką, którą przybliży Czytelnikom Świata Radio krótkofalowiec i dziennikarz telewizyjny Henryk Pacha SP6ARR znany m.in. z programu "Krótkofalowcy", który był emitowany przed kilku laty w II programie TVP.

Techniki telewizyjnego przekazu na falach amatorskiego radia stały się na całym niemal świecie najbardziej atrakcyjną formą komunikowania na znaczne odległości. Przekaz telegraficzny, foniczny czy cyfrowy może być jedynie uzupełnieniem telewizyjnego, jako najbardziej "ludzkiego" przekazu informacji między żywymi istotami na naszej planecie. Zawsze intrygowały mnie techniki związane z transmisją żywego obrazu w dosłownym tego słowa znaczeniu. Jako matematyk z wykształcenia, dziennikarz telewizyjny z zawodu i elektron konstruktor z zamiłowania od lat dziecięcych swoją krótkofalarską pasję realizuję najchętniej z kolbą lutowniczą w ręku. Przed wielu laty powstał nadajnik telegraficzny, kolejno foniczny i wreszcie telewizyjny, którym już od kilku lat dokonuję różnych eksperymentów. Dla tych Czytelników, dla których moje eksperymenty ATV mogą być ciekawe, garść dodatkowych informacji. Od 29.03.1993 roku w każdą niedzielę na częstotliwości 434.250MHz - wizja oraz 439.750MHz - fonia (kanał-S37) od godziny 23.00 do 24.00 czasu lokalnego są nadawane Komunikaty ATV SP6ARR ZGPZK.

W czasie tych emisji przekazywane są również na żywo informacje o bieżących eksperymentach telewizyjnych na trasie Wrocław-Wałbrzych. Tam bowiem powstaje silna ekipa telewizji amatorskiej, która skupia się przy prężnie działającym Radioklubie Ligi Obrony Kraju w Wałbrzychu, przy życzliwym wsparciu władz miejskich Szczawnia Zdroju.

Warto w tym miejscu dodać, że Góra Chełmiec k/Wałbrzycha - oczko zainteresowań videonadawców - zaczyna tętnić życiem za sprawą ludzi dobrej woli nie tylko ze Szczawnia Zdroju. 23 i 24 września 1995 r. miała miejsce już druga w tym roku ekspedycyjna praca amatorskich nadawców ATV. Pierwszą emisję amatorskiej telewizji z Chełmca zain-

gurowała stacja ATV SP6ARR z Wrocławia w dniu 5 sierpnia 1995 roku.

Tym razem po raz pierwszy na Górze Chełmieć gościliśmy kolegów krótkofalowców z Berlina, którzy ostatnim wrześniowym próbom telewizyjnym ATV w pasmie 23 i 70cm nadali wymiar niepisanej współpracy międzynarodowej polsko-niemieckiej. Sięgnijmy po szczegóły. Do Szczawnia Zdroju przyjechała liczna grupa licencjonowanych nadawców ATV wraz z rodzinami z Berlina, których zamiarem było zobaczyć przepiękne okolice oraz przeprowadzić ciekawe eksperymenty telewizyjne z Góry Chełmieć, z której z naszych przekazów, byli pewni rekordowych połączeń także ze stacjami w głębi Niemiec.

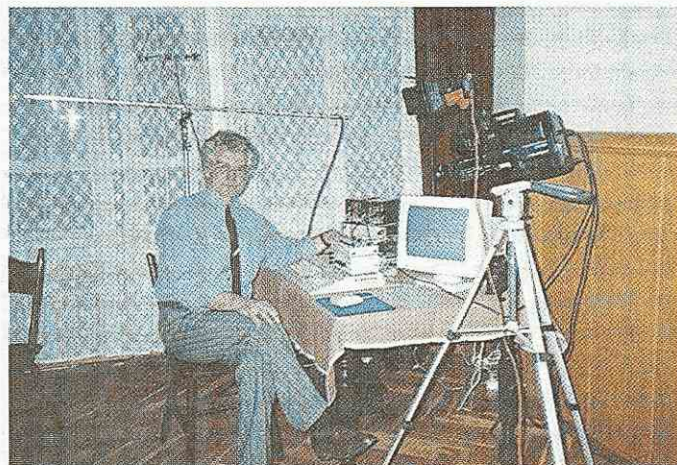
Eksperyment w szczególności polegał na przeprowadzeniu prób najpierw z polskimi nadawcami telewizyjnymi, w drugiej kolejności z niemieckimi krótkofalowcami. Rozpoczęliśmy od wyboru miejsc nadawania reporterskich nadajników ATV.

Stałym miejscem nadawania ekipy niemieckiej była Góra Chełmieć. Ekipa polska ATV wyznaczyła sobie dwa miejsca nadawania: Teatr Dworzowy w Szczawnie Zdroju oraz drugie miejsce emisji-Dworzysko znajdujące się na peryferiach uzdrowiska. Próbną nadawanie miało miejsce 23.09.1995 roku o godzinie 11.30 czasu lokalnego z przepięknego zabytkowego Teatru Dworzowego w Szczawnie Zdroju.

Sygnal telewizyjny był nadawany z samochodowej stacji reporterskiej ATV SP6ARR/mobil w kierunku Góry Chełmieć. Niemiecki operator DC7BW/SP wraz z całą ekipą swoich kolegów odwzajemniał się nam obrazami z przepięknej góry.

Doszło w ten sposób do pierwszej dwuleksowej łączności telewizyjnej w historii Szczawnia i Chełmca, z udziałem ekip polskiej i niemieckiej.

Sygnal ATV ze Szczawnia był nadawany w pasmie 23cm na



Mini studio ATV - SP6ARR w czasie spotkania klubu UKF w Szklarskiej Porębie (Foto: Maria Pacha)

częstotliwości 1270MHz w kierunku Chełmca. Sygnal ATV z Góry Chełmieć był przekazywany w pasmie 70cm na częstotliwości 343,250MHz - wizja oraz 439,750MHz fonia (kanał S-37). Odbieraliśmy się wzajemnie z doskonałą jakością. Cały eksperyment telekonferencji z teatru był podglądany przez przypadkowych telewizorów na kanale S-37 w promieniu do 200km. W śródmieściu Wrocławia, w gęstej zabudowie, na zwykłych niezrezonansowych na to pasmo antenach, obraz eksperymentu był odbierany doskonale.

O godzinie 15.30 ekipy polsko-niemieckie ponownie nawiązały ze sobą dwuleksowe połączenie telewizyjne, ale z innego miejsca nadawania. Stacja ATV SP6ARR/m przemieściła się na skraj Szczawnia Zdroju w rejon zabytkowego obiektu hotelowego Dworzysko, blisko restauracji urzędowej w dawnej stajni.

Przy ognisku w gronie entuzjastów amatorskiej telewizji z udziałem lokalnych władz - Burmistrza i Radnych Szczawnia Zdroju oraz licznie zgromadzonych przypadkowych obserwatorów eksperymentu ATV, miałem poczucie w polni udanych międzynarodowych prób telewizji amatorskiej. Warto uzupełnić, że ekipa niemieckich nadawców telewizyjnych, której szefem był kolega Bogdan DL7AKQ z Berlina przeprowadziła również bardzo udane próby z parabolicznym łączem dalekiego zasięgu, ustanawiając rekord połączenia na trasie Chełmieć-Hannover w pasmie 3cm na częstotliwości 10,5GHz.

Można po tych udanych eksperymentach śmiało stwierdzić, że teoretyczne koncepcje programowe założycieli Europejskiego Centrum Radikomunikacji Amatorskiej zaczynają się materializować. Udowodniono, że

Góra Chełmieć (ponad 800m n.p.m.) jest kapitalnym przewyższeniem, dogodnym kopcem, z którego krótkofalowcy nie tylko Środkowej Europy będą mogli robić rekordowe połączenia.

Eksperyment ATV Szczawnia-Chełmieć w pasmie 23 i 70cm mimo, że już historia kończącego się roku, miał bardzo duży rezonans w Berlinie. Dokładnie w miesiąc po udanych obustronnych łącznościach ATV, grupa czynnych polskich nadawców telewizyjnych: Henryk SP6ARR, Tadeusz SP6HQT, Janusz SQ6BBS wraz z towarzyszącymi osobami (żonami) zostali zproszeni przez niemiecki Klub ATV w Berlinie, celem nawiązania ścisłej współpracy operatorskiej i konstrukcyjnej w tej ciekawej dziedzinie. Byliśmy tam bardzo serdecznie podejmowani. Zwiedziliśmy m.in. berliński amatorski przekaznik telewizyjny zainstalowany na 80m budynku, który jest odbierany w promieniu do 100km. Nadaje sygnał dookoła w pasmie 23cm w polaryzacji poziomej, natomiast odbiera korespondentów w pasmie 3 i 13cm. Gościliśmy także w mieszkaniach prywatnych znanych nadawców telewizyjnych Joahima DC7BW oraz Bogdana DL7AKQ. Na uroczystym obiedzie z członkami i kierownictwem Klubu ATV Berlin, grupa ATB Dolnego Śląska ustaliła strategię wymiernej antenowej współpracy między indywidualnymi nadawcami obu stron. Kto wie, może videonadawcy ATV będą zaczęli od nawiązania rutynowej współpracy między miastami Berlinem a Szczawnem Zdrojem w krzewieniu tej bardzo oryginalnej "radio-tele-aktywnej" turystyki.

Henryk Pacha SP6ARR

FreeCit JC-2103JF

"Handy" w szczytowej formie

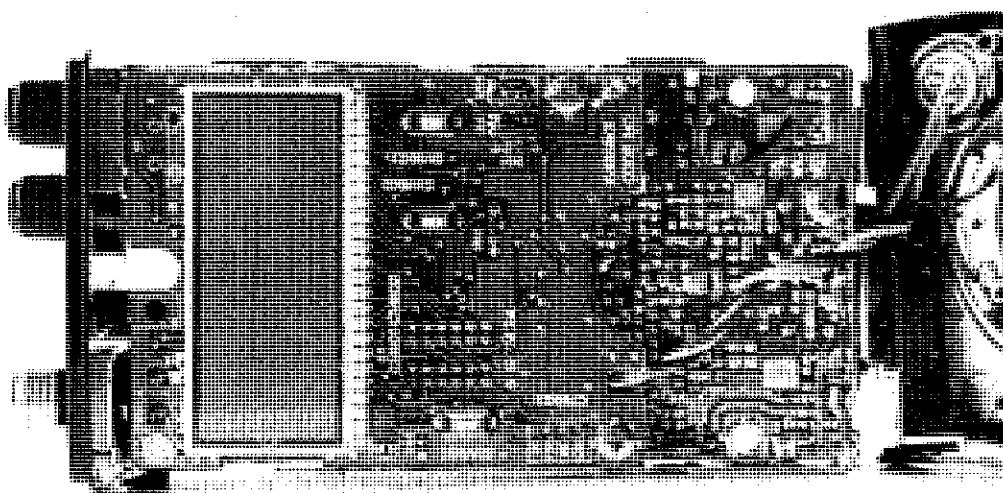
**Ręczny radiotelefon
Albrecht AE 2800
ma obecnie prawie
tyle samo modeli
pochodnych, co
Stabo SH 8000.
Jeden z nich
nazywa się
FreeCit JC-2103JF,
posiada 40 kanałów
oraz austriackie
zezwozenie CEPT.**

Zalety certyfikatu europejskiego leżą wprost na otwartej dłoni: urządzenie takie nie podlega obowiązkowi opłat i rejestracji oraz na mocy regulacji prawnych jest o wiele bardziej przydatne w okresie urlopowym niż modele AM/FM. Urządzenie takie można z powodzeniem wykorzystywać jako stacjonarne i mobilne. Urząd wystawiający certyfikaty nie przedstawił żadnych wymagań w stosunku do wymaganych złącz dla zewnętrznej anteny i źródła zasilania. Wadą jest niewątpliwie brak modulacji AM, która jest często stosowana w sieciach łączności dla zawodowych kierowców samochodów ciężarowych. Zwykle do FreeCit JC-2103JF powinna być dołączona kopia certyfikatu, jednak w przypadku badanego przez nas egzemplarza nie wchodziła ona w komplet dostarczanej dokumentacji. Poza tym w skład kompletu zawsze wchodzi: nienaładowany akumulator, 26cm elastyczna antena z końcówką TNC, przykręcany uchwyt oraz adaptor umożliwiający podłączenie urządzenia do zasilania w samochodzie przez gniazdo zapalniczki. Do tego dochodzi jeszcze cienka, ale kompletna i zrozumiale napisana instrukcja obsługi ze schematem elektrycznym. Dodatkowe elementy wyposażenia, jak i samo urządzenie, można za umiarkowaną cenę nabyć w Hansa-Funk-Technik w Bremie. Na życzenie można kupić dwa różne zestawy mikrofonowo-głośnikowe (ze słuchawką do ucha albo bez), dłuższą antenę wykonaną z włókna szklanego, pokrowiec,

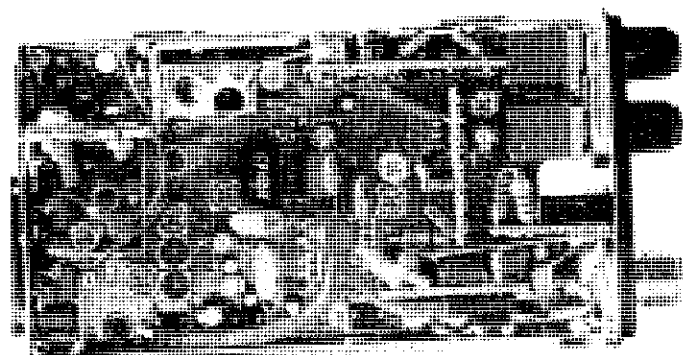


dodatkowe akumulatorki i ładowaczkę.

Urządzenie jest wąskie i dzięki zaokrąglonym krawędziom oraz czarnej obudowie wygląda elegancko i nowocześnie. Pomimo tego jest stosunkowo duże i ciężkie. W dolnej części znajdują się prowadnice dla akumulatora oraz dwa sprężynujące metalowe sztyfty, które gwarantują bardzo pewny kontakt. Takie rozwiązanie pod względem mechanicznym jest bardzo solidne oraz łatwe w obsłudze, dzięki czemu akumulator może być bardzo łatwo odłączony i równie łatwo wstawiony nowy. Do zasilania z zewnątrz na obudowie można odnaleźć czerwoną diodę LED kontroli ładowania i gniazdo koncentrycz-



Markowym wyznacznikiem tej rodziny urządzeń jest eleganckie i staranne wykonanie z zastosowaniem techniki SMD.

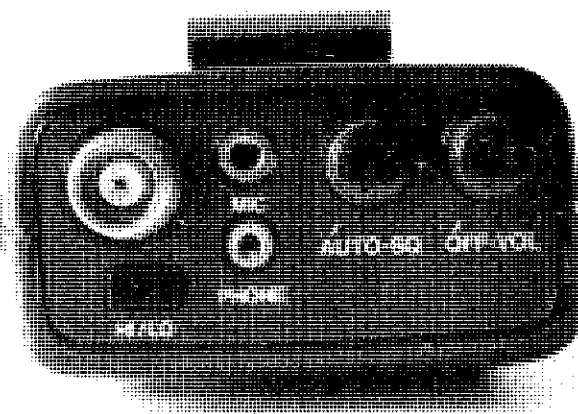


Wszelkie problemy związane z ograniczeniami powierzchni zostały rozwiązane przy pomocy kilku ustawionych pionowo i gęsto zabudowanych dodatkowych płytek.

ne z bolcem. Na lewej ścianie obudowy są ulokowane 4 mikro-przełączniki, które podobnie jak i klawiatura są pokryte porowatą gumą. Kolejno od dołu ku górze są to: przycisk Up/Down, przycisk nadawania (PTT) o dużej powierzchni, ale pomimo tego trudny w uruchamianiu oraz przycisk powodujący na kilka sekund podświetlenie wyświetlacza w kolorze jaskrawozielonym. Jednocześnie następuje przełączenie S-miernika na tryb wskazywania stanu naładowania akumulatora. Na górnej ścianie oprócz gniazda do podłączenia anteny (gniazdo typu TNC) i podwójnego gniazda mikrofonowo-głośnikowego (bag-netowe) znajduje się jeszcze przełącznik do zmniejszenia mocy nadawania. Przy pomocy tego przycisku, po dłuższym naciśnięciu można w trybie Stand-by powodować włączenie lub wyłączenie aktywnej funkcji oszczędzania prądu (Save). Poza tym na górnej powierzchni są

jeszcze dwa pokrętki, bez których nie można wyobrazić sobie radiostacji: jedno to regulacja głośności i główny wyłącznik, a drugie to blokada szumów z funkcją "Automatik" w lewym skrajnym położeniu, która powoduje otwarcie bramki Squelch skoro tylko odbierany sygnał przekroczy poziom pięciu segmentów na S-mierniku. Główki tych obydwu potencjometrów są lekko żłobkowane i położone stosunkowo blisko siebie. Pozostaje jeszcze do omówienia przednia ścianka obudowy z, także i w tym modelu, podatką na zarysowania szybką przykrywającą wyświetlacz.

Chroni ona wyświetlacz ciekłokrystaliczny, który tylko przy spojrzeniu skośnie z góry jest dosyć czytelny, ale poza tym jest bardzo dobrze czytelny. Pod nim są ulokowane trzy okrągłe przyciski do kontrolowania pracy dwukanałowej i funkcji scanning oraz szybkiego dostępu do kanału 9 lub 19.



Praktyka

Dosyć obfity, jak na CB-handdy, zestaw funkcji daje się bezproblemowo obsługiwać. Oczywiście JC-2103JF podzieli niewielkie nieudolności charakterystyczne dla pozostałych modeli tej klasy. Tak więc 10-stopniowy S-miernik nie jest niestety wyskalowany, naciśnięcie na przycisk PTT wymaga użycia zbyt dużej siły, nawet gdy chodzi o krótką rozmowę. Podczas stałego naciskania na przełącznik zmiany kanału odbiornik jest odłączony. Z drugiej strony nie należy zapomnieć o doskonałym wskaźniku stanu naładowania akumulatora, który może być przewyższony jedynie przez cyfrowe przedstawienie napięcia zasilającego, jakie można ostatnio spotkać w handy's dla radioamatorów. Ta "luksusowa funkcja" od pewnego czasu zaczyna być spotykana także CB jak np. w C-Phone z firmy Conrad Electronic. Godna pochwały jest także pamięć dla numeru kanału we FreeCit, która to funkcja w ręcznych radiostacjach CB nie jest jeszcze czymś powszechnym.

Odbiornik wyróżnia się doskonałymi parametrami i wysoką łatwością praktycznej obsługi, ponieważ jest zarówno bardzo czuły, jak i odporny na bardzo silne sygnały. W szczególności wysokie tłumienie w kanale sąsiednim zostało pozytywnie ocenione podczas pracy z wydajnymi antenami. Szerokość pasma odbiornika wynosząca 5kHz pozwala na odbieranie w sposób poprawny także i takich sygnałów, które są nieco przemodulowane. Po zdemodulowaniu i wzmocnieniu, do radioamatora dociera odebrana informacja, w której stosunek sygnału do zakłóceń jest na poziomie 42dB SINAD. Ma to swoją wymowę w postaci czystego, wyraźnego, ale i naturalnego odtwarzania. Nieprzyjemne jest za to zbyt głośne kliknięcie po przełączeniu się blokady szumów.

Poza tym działa ona jednak zadowalająco, jest czuła, zamyka się w sposób pewny i w razie potrzeby jest w stanie utrzymać w ciszy nawet dosyć silne sygnały. Także i w tym modelu można było zaobserwować wy-

Sprawozdanie z pomiarów

Data: 21.11.1994
 Model: FreeCit JC-2103JF
 Numer seryjny: 94080379
 Wykonany zgodnie z zaleceniami: CEPT PR 27
 Numer zezwolenia: PR 27 A 20004
 Nominalne napięcie zasilania: 13,2V =

TX (nadawanie)

Pomiar 1: Moc w.cz. w kanale 1 13,2V FM
 Pomiar 2: Moc w.cz. w kanale 20 13,2V FM
 Pomiar 3: Moc w.cz. w kanale 40 13,2V FM
 Pomiar 4: Dewiacja przy fali dźwiękowej 95dB i modulacji częstotliwością 1,25kHz
 Pomiar 5: Dewiacja przy fali dźwiękowej 105dB i modulacji częstotliwością = 1,25kHz
 Pomiar 6: Pomiar mocy w kanałach sąsiednich (przy nagłośnieniu 105dB)
 Pomiar 7: Pomiar zniekształceń nieliniowych nadajnika przy fali dźwiękowej o sile = 95dB
 Pomiar 8: Odchyłki nadajnika; linia punktowa = moc-TX, linia kreskowa = numery kanałów

Wykres 1: Widmo mocy przy modulacji FM
 Wykres 2: Pasożytnicze składowe harmoniczne w czasie nadawania mierzone na wyjściu antenowym.

RX (odbior)

Pomiary dla kanału: 20
 Czułość odbiornika odniesiona do 20dB SINAD na 50Ω: 0,3μV
 Moc wyjściowa m.cz. na obciążeniu 8Ω i wsp. zniekształceń nieliniowych 10% przy sygnale wejściowym RX = 50mV i włączonym filtrze CCITT: 0,45W
 Szerokość pasma odbiornika (6dB): 5kHz
 Wartość progowa automatycznej blokady szumów: otwarta ≥ 0,08μV
 zamknięta ≥ 0,05μV

Wskazania miernika - S

(poziom sygnał): jest
 1 belka: 0,7μV
 3 belki: 1,1μV
 7 belek: 4,3μV
 9 belek: 17μV
 10 belek: 200μV

Tłumienie w kanałach sąsiednich:

kanal wyższy = 78dB
 kanal niższy = 74dB

Tłumienie częstotliwości lustrzanych:

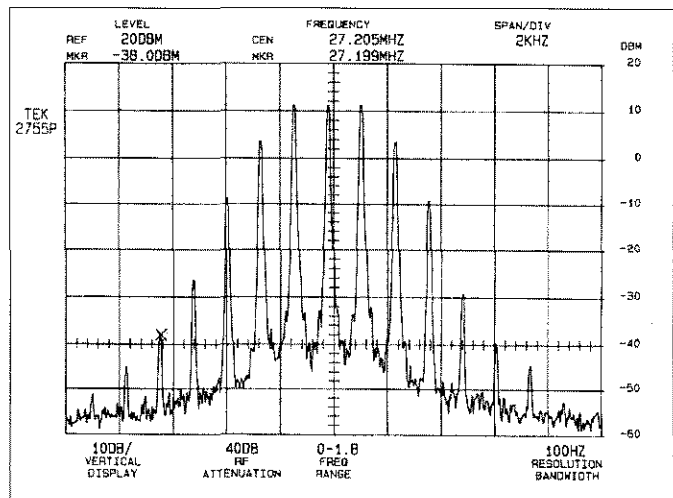
II cz. pośrednia/26,295MHz ≥ 90dB
 I cz. pośrednia/22,323MHz = 81dB

Tłumienie modulacji skrośnej (metoda 2 nadajników):

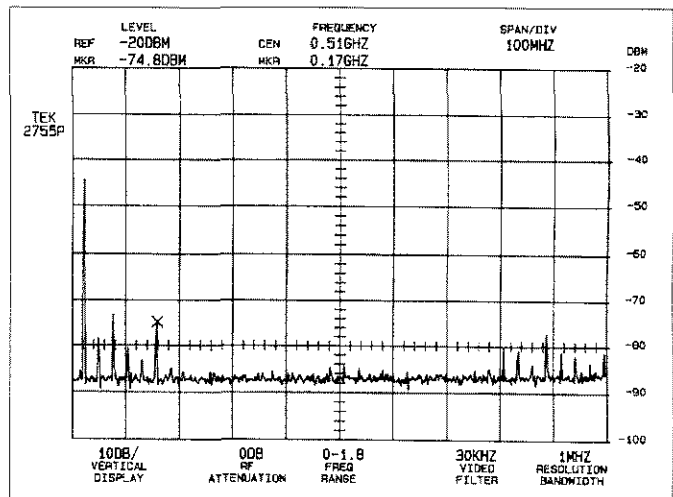
wyższy kanal = 59dB
 niższy kanal = 53dB

Maksymalny zmierzony SINAD:

włączony filtr CCITT = 42dB



Widmo mocy w kanałach sąsiednich przy modulacji FM: moc wypromieniowywana przez JC-2103JF w kanałach sąsiednich ściśle mieści się poniżej dopuszczalnych granic.



Zawartość harmoniczných: sygnał nadawany przez testowany egzemplarz był bardzo czysty.

raźny wzrost siły sygnału gdy z urządzeniem pracowano "Hand-held" (z ręki), a nie "Desktop". Szczególnie korzystnie wypadła ocena nadawania mowy, która przez wszystkich partnerów została scharakteryzowana jako wyraźna i naturalna. Sygnał był oceniany jako wystarczająco głośny, chociaż dewiacja w testowanym egzemplarzu nawet przy nagłośnieniu na poziomie 105dB nie osiągnęła wartości 1,8kHz. Pomimo tego urządzenia nie trzeba było trzymać bezpośrednio przy ustach ani też do niego krzyczeć. Osiągane zasięgi mieściły się w granicach oczekiwania, które przy stosowaniu wchodzącej w skład kompletu standardowej anteny nie były jednak imponujące. Moc nadawania testowanego sprzętu wynosząca prawie 3,5W w praktyce nie okazała się zbyt niska. Nadawany sygnał był bardzo czysty, z zamieszczonych charakterystyk wynika, że

zarówno tłumienie w kanale sąsiednim, jak i harmoniczne leżą około 1dB poniżej wartości granicznych.

Podsumowanie

Przy cenie niecałe 250 marek RFN FreeCit JC-2103JF to jedna z najkorzystniejszych ofert ręcznych radiostacji CB najwyższej klasy. Wymienione naliczne "skazy" w żadnym przypadku nie powinny wpłynąć niekorzystnie na decyzję zakupu tego modelu. W przypadku handy miarodajne są jedynie cena, wymiary i waga. Szczególnie jeśli chodzi o dwie ostatnio wymienione pozycje, w najbliższych latach należy oczekiwać wyraźnych tendencji malejących. Ci, którzy na te zmiany nie chcą czekać - bardzo możliwe że takie oczekiwanie będzie daremne - powinni w swoich rozważaniach uwzględnić także JC-2103JF.

FUNK

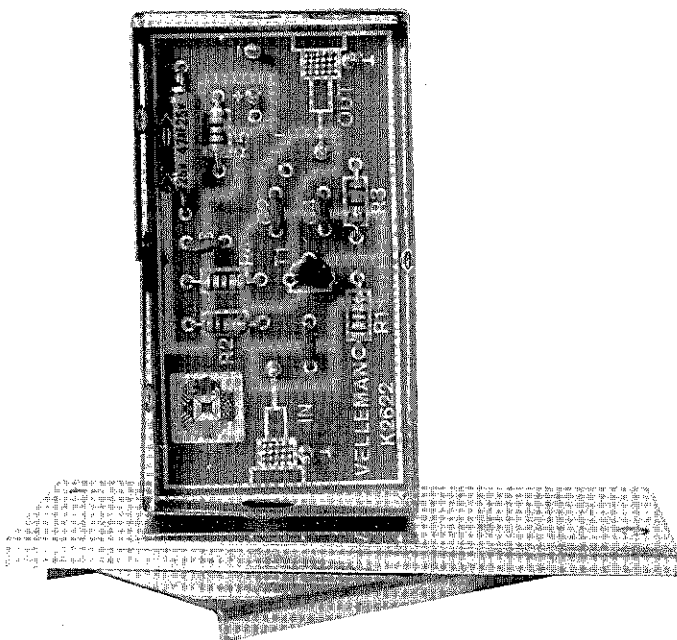
Plusy i minusy radiotelefonu JC-2103JF

- + naturalnie brzmiąca modulacja
- + dobry odbiornik
- + wysoka jakość wykonania
- + korzystna relacja cenowa
- trudny w uruchamianiu przycisk PTT

Wzmacniacz antenowy AM/FM

kit Vellemana K2622

Pierwsze kity Vellemana pojawiły się w kraju dzięki firmie AVT w marcu ub.r. i od razu zdobyły popularność. Testy kitów cieszących się największym powodzeniem są zamieszczane w Elektronice Praktycznej a niektóre z nich - przeznaczone dla radioamatorów - są opisywane w naszym piśmie. W ŚR 2/95 opublikowaliśmy test dekodera alfabetu Morse'a (K-2659). Tym razem przedstawiamy opis kitu K-2622, który pomimo prostoty może znaleźć wiele zastosowań jako przedwzmacniacz CB czy przedwzmacniacz odbiornika OIRT/CCIR.



W ostatnim czasie wzrosło zapotrzebowanie na wzmacniacze radiofoniczne dla indywidualnych odbiorców, co jest związane z powstawaniem prywatnych stacji radiofonicznych FM. Uwarunkowania prawne oraz ekonomiczne (ograniczenia mocy nadajników oraz znaczny koszt wzmacniaczy końcowych) powodują, że powstające prywatne stacje nadawcze emitują sygnały o niewielkiej mocy, a więc i o niewielkim zasięgu. Chcąc skutecznie odbierać słabe sygnały FM (praktycznie na granicy zasięgu) należy dysponować albo anteną o większym zysku albo przedwzmacniaczem antenowym (najlepiej jednym i drugim). Podobnie wygląda sytuacja ze stacjami radiofonicznymi pracującymi w zakresie fal krótkich oraz w pasmie obywatelskim (CB). Użytkownicy tanich radiotelefonów CB chcąc zwiększyć czułość odbiornika często instalują na zewnątrz lub wewnątrz urządzenia dodatkowy przedwzmacniacz antenowy, skutecznie poprawiający odbiór stacji DX-owych o słabym natężeniu sygnału.

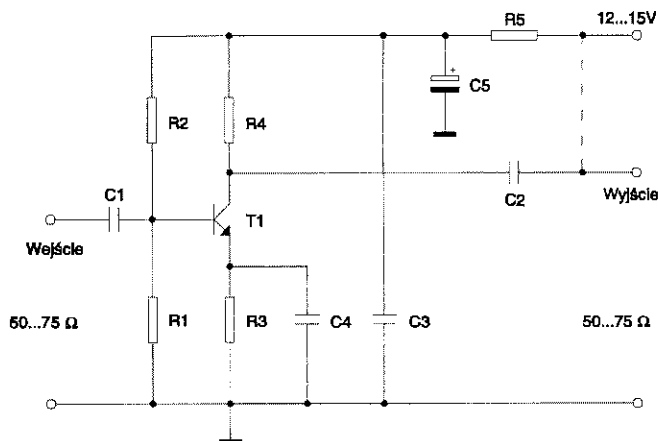
Przedwzmacniacze antenowe oferowane na polskim rynku są w większości przeznaczone dla pasma telewizyjnego. Z reguły są to jedno- lub dwutranzystorowe wzmacniacze, które mają największe wzmocnienie na najwyższym V zakresie TV, oczywiście kosztem zakresów I i II. Większość takich wzmacniaczy ma bardzo słabe wzmocnienie poniżej 100MHz.

Oferowany kit K2622 jest przystosowany do zakresu częstotliwości 10MHz...150MHz i zasilania napięciem stałym z baterii lub zasilacza stabilizowanego 12V...15V/3mA. Impedancja wejściowa i wyjściowa układu zawiera się w zakresie 50...75Ω. Układ jest przystosowany do zasilania osobno albo kablem koncentrycznym 50-75Ω (tym samym, co sygnał w.cz.). Maksymalne wzmocnienie napięciowe wzmacniacza dochodzi do 22dB. Układ po zamontowaniu w ekranujące pudełko metalowe ma wymiary 86x36x24mm.

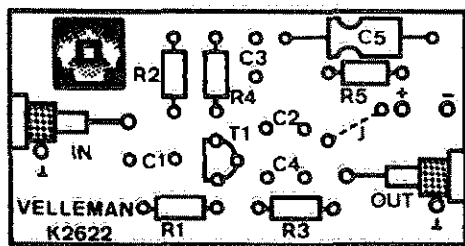
Zestaw K2622, podobnie jak każdy inny kit firmy Velleman, jest estetycznie zapako-

wany w przezroczyste pudełko plastikowe. Wewnątrz znajdują się wszystkie podzespoły niezbędne do zmontowania wzmacniacza: płytka drukowana, trzy ukształtowane elementy metalowej obudowy, tranzystor BF 199 oraz taśma z elementami RC i odcinkami przewodu. Rezystory i kondensa-

tory są ustawione w kolejności wzrastających oznaczeń (R1, R2, C1, C2...). Oprócz kilkunastonkowej instrukcji w językach: flamandzkim, francuskim, angielskim i niemieckim dołączona jest druga instrukcja z oznaczeniami elementów. Dokładne oznaczenia elementów oraz prostota układu spr-



Rysunek 1
Schemat elektryczny wzmacniacza antenowego K-2622.



Rysunek 2

Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej.

wiają, że montażu kitu mogą podjąć się mało zaawansowani konstruktorzy (jedyne warunki: posiadanie lutownicy małej mocy oraz umiejętności lutowania).

Schemat elektryczny wzmacniacza zamieszczono na rysunku 1. Jest to typowy układ ze wspólnym emitern pracujący w klasie A z wykorzystaniem tranzystora bipolarnego typu BF199. Punkt pracy stopnia ustala dzielnik rezystorowy R1, R2. Rezystor emiterowy R3 stabilizuje prąd emitera (blokujący kondensator C4 likwiduje ujemne sprzężenie zwrotne dla sygnałów w.c.z.). Obciążeniem stopnia jest rezystor kolektorowy R4. Elementy R5, C3, C5 stanowią układ filtrujący napięcie zasilania. Sygnał wejściowy w.c.z. bezpośrednio z anteny lub z obwodów wejściowych LC poprzez kondensator C1 jest podawany na bazę tranzystora T1. Wzmocniony ponad 10 razy sygnał wyjściowy poprzez kondensator C2 jest podawany na wejście antenowe odbornika.

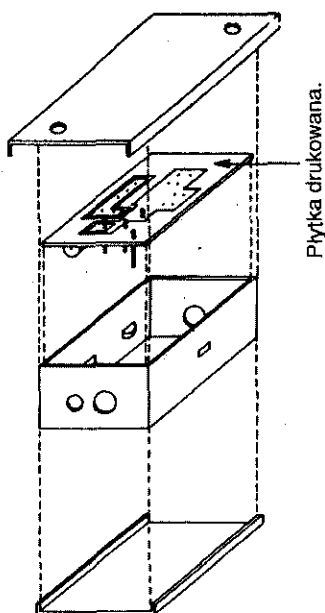
Wykaz elementów:

- R1: 22kΩ
- R2: 100kΩ
- R3: 18Ω
- R4: 1,2kΩ
- R5: 220Ω
- C1, C2: 470pF
- C3: 1nF
- C4: 10nF
- C5: 47μF
- T1: BF199

Montaż rozpoczynamy od wstawienia i wlutowania w płytkę drukowaną (wg rysunku 2) rezystorów, potem kondensatorów, a na końcu tranzystora. Płytkę drukowaną osadzamy w metalowej ramce, a następnie po dokładnym ustawieniu według specjalnych bocznych wgłębień, przylutowujemy przynajmniej w czterech punktach do bocznych ścianek obudowy (rysunek 3). Na końcu podłączamy dwa pojedyncze prze-

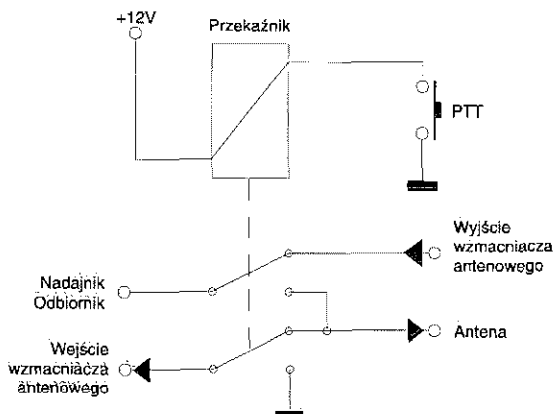
wody zasilające oraz dwa odcinki przewodu końcącego o impedancji 50Ω...75Ω (wejście i wyjście układu).

Zmontowany układ nie wymagał żadnych dodatkowych regulacji: po podłączeniu zasilania był gotowy do pracy. Sprawdzenia dokonano najpierw za pośrednictwem szerokopasmowego generatora w.c.z. dołączonego do wejścia układu przy obciążeniu wyjścia rezystorem 50Ω z sondą w.c.z. multimetru V640. Przy przestrajaniu generatora zaobserwowano niewielkie zmiany napięcia wyjściowego w zakresie $\pm 3\text{dB}$, co należy uznać za wartość typową. Przy podłączeniu wzmacniacza do wejścia radiotelefonu TUKAN nastąpiła zdecydowana poprawa czułości części odbiorczej (pojawiały się stacje CB, których normalnie nie było słychać). Próba wzmocnienia sygnału FM w popularnym odborniku samochodowym przy zasilaniu wzmacniacza z aku-



Rysunek 3

Sposób zmontowania układu w metalowej obudowie.



Rysunek 4. Dodatkowy układ podłączenia anteny.

mulatora samochodowego również wypadła pomyślnie (pojawiała się stacja FM odbierana z normalną siłą - bez wzmacniacza nie było nawet śladu modulacji).

Problemy wystąpiły dopiero w przypadku długiego połączenia kablowego pomiędzy anteną na dachu budynku a odbornikiem radiowym. Podłączenie wzmacniacza bezpośrednio przy odborniku nie zapewniało należytej jakości odbioru (wzmocnienie prawie niezauważalne). Dopiero umieszczenie wzmacniacza bezpośrednio przy antenie przyniosło zdecydowaną poprawę odbioru. W tym przypadku wzmacniacz był zasilany poprzez kabel zasilający.

Ten sposób zasilania wymagał zastosowania dodatkowych dławików w.c.z. o indukcyjności 10...47μH (na rys. 1 miejsce włączenia dławika zaznaczono linią przerywaną). W przypadku eksploatacji

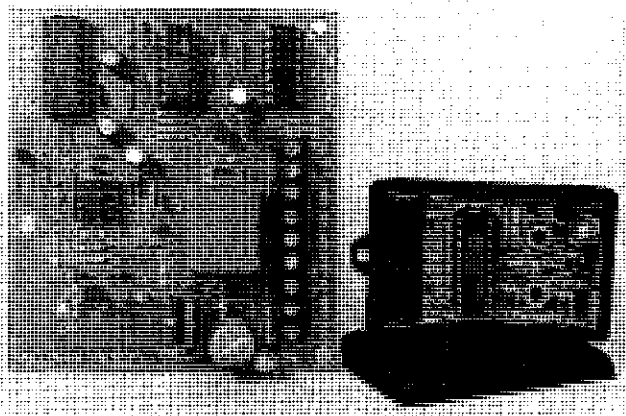
wzmacniacza przy antenie trzeba puszkę zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi (obudowa jest nieuszczelniona i może gromadzić wodę). Puszkę metalową można zamontować w dodatkowej, hermetycznie zamkniętej obudowie plastikowej (miejscu wprowadzenia przewodów można uszczelnić np. butaprenem).

W przypadku zastosowania wzmacniacza do radiotelefonu CB, na zewnątrz urządzenia należy zastosować dodatkowy układ z przełącznikiem przełączającym antenę i ewentualnie odłączającym zasilanie wzmacniacza podczas nadawania. Cawkę przełącznika należy sterować z przycisku PTT (przycisk w mikrofonie łączący nadajnik).

Wnioski końcowe: pomimo prostoty rozwiązania układ jest bardzo skuteczny, ma duże wzmocnienie i małe szumy własne. Łatwy do odzyskania we własnym zakresie.

Andrzej Janeczek SP5AHT

W najbliższym numerze ŚR przedstawimy opis systemu zdalnego sterowania: K6706 - radionadajnik sygnałów szyfru zamka, K6707 - radioodbiornik sygnałów szyfru zamka (najnowsze kity Vellemana dostępne w ofercie AVT).



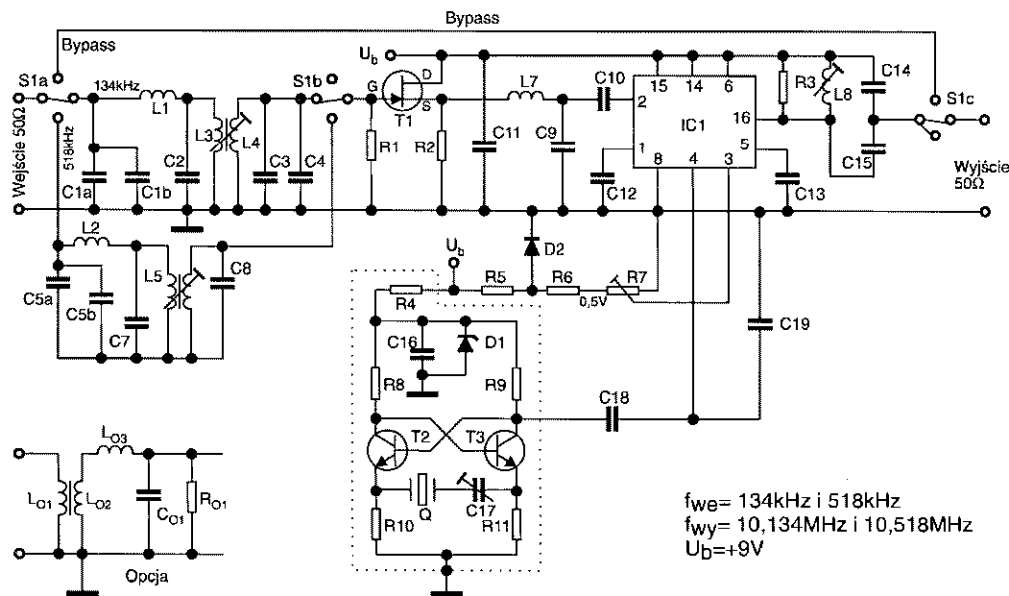
Konwerter dla zakresu fal długich

W artykule opisano prosty i pewny w wykonaniu projekt konwertera do odbioru stacji z zakresu fal długich. Przesunięcie następuje do pasma 10MHz, które jest łatwo dostępne dla popularnych odbiorników krótkofalowych.

Konwerter ten został zaprojektowany w tym celu, aby umożliwić wysokiej jakości odbiór map pogody i zdjęć z satelitów meteorologicznych, bez specjalnego nakładu wysokiej jakości środków technicznych. Konwerter został zaprojektowany dla nadajnika DCF54, Deutscher Wetterdienst (Niemiecka Służba Meteo) z Mainflingen, który nadaje na częstotliwości 134,2kHz. Aby umożliwić jeszcze odbiór ostrzeżeń nadawanych przez morską służbę NAVTEX przewidziano możliwość przełączenia na częstotliwość 518kHz. W razie potrzeby w obwody wejściowe dla tego toru można wlotować odpowiednie elementy. Jako opcję opisano możliwość odbioru szerokopasmowego w zakresie od 10kHz do 550kHz. Obwody wejściowe i wyjściowe są niskomowe (50Ω).

Jako przykład tego, co można dzięki temu prostemu układowi osiągnąć, zostało zamieszczone zdjęcie w podświetleniu nadane na 134,2kHz, pochodzące z satelity meteorologicznego. Do uzyskania takiego obrazu wykorzystano również komputer z odpowiednim oprogramowaniem.

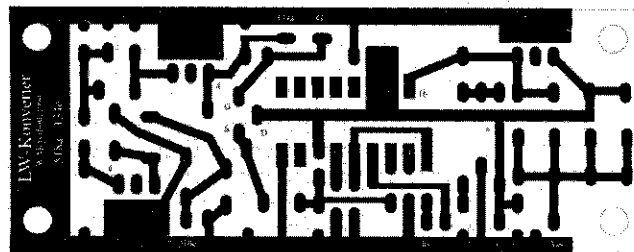
Ponieważ z upływem lat u autora tego projektu nabierało się bardzo wiele podzespołów elektronicznych, więc pierwszym celem było możliwie jak najpełniejsze wykorzystanie tych jego "skarbów", w razie potrzeby uzupełnione tym co jest dostępne w miejscowych



Schemat układu.

sklepach specjalistycznych. Kolejnymi założeniami było w miarę możliwości skromne wykorzystanie przyrządów pomiarowych oraz oczywiście niewielkie nakłady finansowe przy realizacji projektu.

Wymagany jest jedynie woltomierz do skontrolowania napięcia pracy układu. Wszelkie pozostałe czynności związane ze strojeniem mogą zostać przeprowadzone przy wykorzystaniu S-miernika na współpracującym odbiorniku krótkofalowym. Końcowe efekty wyraźnie dowodzą, że przedstawiona

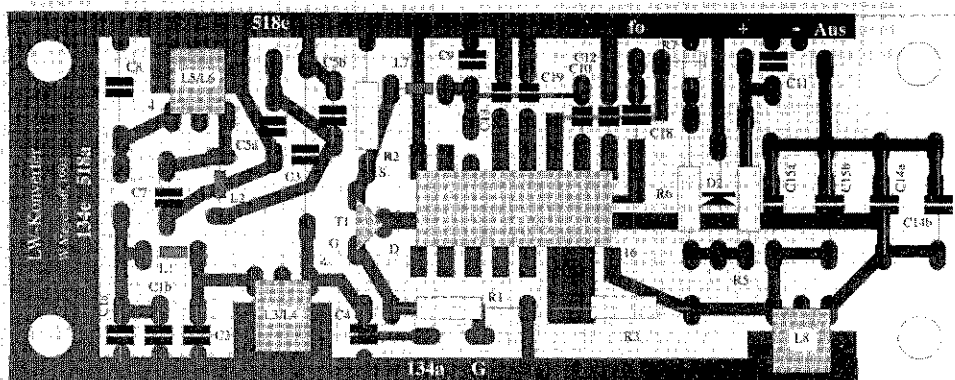


Widok płytki konwertera.

metoda postępowania jest w pełni wykonywalna i zapewnia dobre rezultaty.

Aby ograniczyć zastosowanie stopni wzmacnienia (a tym samym zastosowanie półprzewodników), sięgnięto po wystę-

pujący już od bardzo dawna na rynku układ scalony TCA 440 - odbiornik AM, przy czym wykorzystane zostały jedynie tor w.c.z. i mieszacza. Wzmacniacz p.c.z. oraz oscylator zostały nie wykorzystane. Od-



Plan rozmieszczenia elementów na płycie drukowanej.

dzielny układ oscylatora jest prosty i niezawodny w wykonaniu. Aby umożliwić łatwe dopasowanie do niskoomowego wejścia układu zastosowany został w obwodzie wejściowym tranzystor polowy (tranzystory typu FET charakteryzują się bardzo dużą impedancją wejściową).

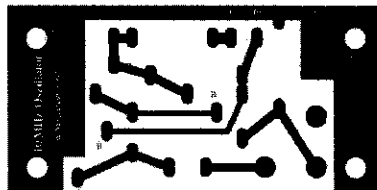
Obwody selektywne dla obydwu częstotliwości mają taką samą budowę i różnią się jedynie wartościami elementów. Wszystkie elementy indukcyjne są typowe i dlatego zostały zastosowane. Transformatory L3/L4 i ew. L5/L6 transformują impedancję wejściową na wartość R1, która jest zbocznikowana wysokoomowo w celu uniknięcia zbyt silnego tłumienia w obwodach selekcji L4 z C3 C4 ew. L6 z C8. Ponieważ niezbędne przełożenie transformatora z 50Ω impedancji wejściowej na R1 jest zbyt duże, więc przed transformatorem został zastosowany filtr typu π dla lepszego dopasowania (C1/L1/C2 ew. C5/L2/C7). Dostrojenie do odbieranej częstotliwości jest realizowane przy pomocy rdzenia transformatora.

Rezystancja źródła w tranzystorze T1 jest widziana przez IC1 jako rezystancja wejściowa wzmacniacza w.cz. Filtr dolno-przepustowy L3/C9 jest do niej dopasowany i ma częstotliwość graniczną circa 550kHz, a filtr górno-przepustowy C10/Rwe IC1 ma częstotliwość graniczną około 7,5kHz. Filtr dolno-przepustowy ma za zadanie zablokowanie częstotliwości wejściowych w sygnale wyjściowym wokół 10MHz. Mieszacz pracuje w obwodzie wyjściowym na L4/C14-C15 i jest wytłumiony przy pomocy R3 aby osiągnąć wymaganą szerokość pasma wyjściowego od 10,1MHz do 10,6MHz. Transformacja na wyjście niskoomowe realizowana jest bardzo prosto - w sposób pojemnościowy - w układzie C14/C15.

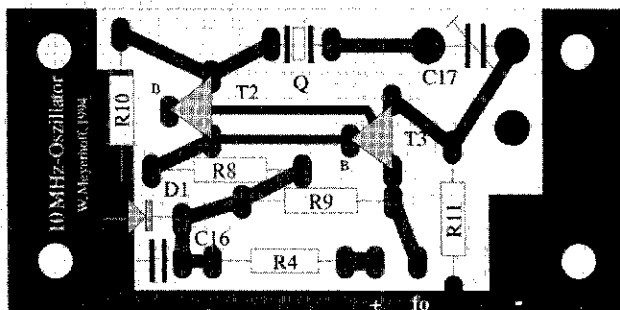
Wzmocnienie w stopniu w.cz. można ustawić przy pomocy R7, przy czym 0V zapewnia maksymalne wzmocnienie, natomiast 0,5V minimalne. W przypadku pracy z dopasowaną do 50Ω 12,5-metrową anteną wydłużoną oddaloną o setki kilometrów od nadajnika należy zawsze pracować przy maksymalnym wzmocnieniu. Napięcie zasilania do ustawienia wzmocnienia jest stabilizowane przez diodę D2 włączoną w kierunku przewodzenia. Można zastosować także i inne diody niż ta, która została podana w wykazie elementów, jednak w takim przypadku konieczne jest zmniejszenie wartości wstępnego rezystora R5 oraz rezystora R6 w dzielniku napięcia.

W obwodzie oscylatora pracują dwa uniwersalne tranzystory w.cz. - T2 i T3 - w układzie dwustopniowego wzmacniacza z dodatnim sprzężeniem zwrotnym, przy czym sprzężenie to jest skuteczne jedynie dla częstotliwości rezonansowej kwarcu. Wymagany do mieszania poziom napięcia z wyjścia oscylatora jest ustalany na pojemnościowym dzielniku napięcia C18/C19. W celu osiągnięcia stabilnej częstotliwości pracy generatora, napięcie zasilające jest stabilizowane przez diodę D1. Oscylator rozpoczyna z całą pewnością pracę przy napięciu zasilania 5V. W każdym przypadku układ oscylatora należy starannie zaekranować (obudowa ekranowana). Kondensatory C11 i C16 blokują napięcie zasilania przed w.cz. z oscylatora.

Podczas strojenia należy najpierw ustawić wzmocnienie w konwerterze na maksimum. Następnie należy ustawić dołączony do konwertera odbiornik krótkofalowy na 10MHz i tryb pracy AM. Wcześniej dobrze jest wykonać kalibrację odbiornika przy wykorzystaniu nadajników sygnału czasu, które pracują dokładnie na częstotliwości

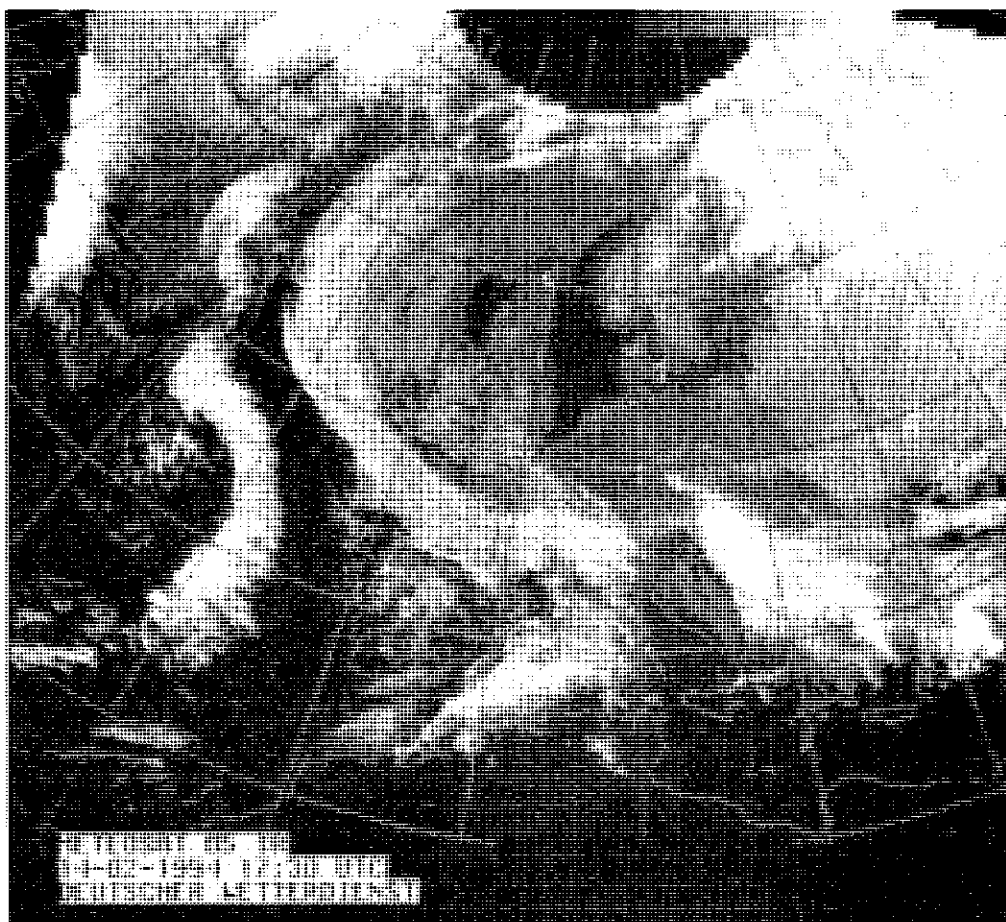


Z lewej: płytka układu oscylatora 10MHz.



10MHz. Wzmocnienie odbiornika także powinno być ustawione na maksimum (uwzględnić należy również ewentualny preselektor!). Następnie przy pomocy C17 należy dokonać regulacji częstotliwości pracy oscylatora, która wprowadzi jest

wytłumiona, ale i tak przejdzie przez układ. Do regulacji wykorzystuje się S-miernik odbiornika, który powinien osiągnąć maksimum i tym samym częstotliwość dokładnie równą 10MHz. Może się także zdarzyć, że przy tej czynności ko-



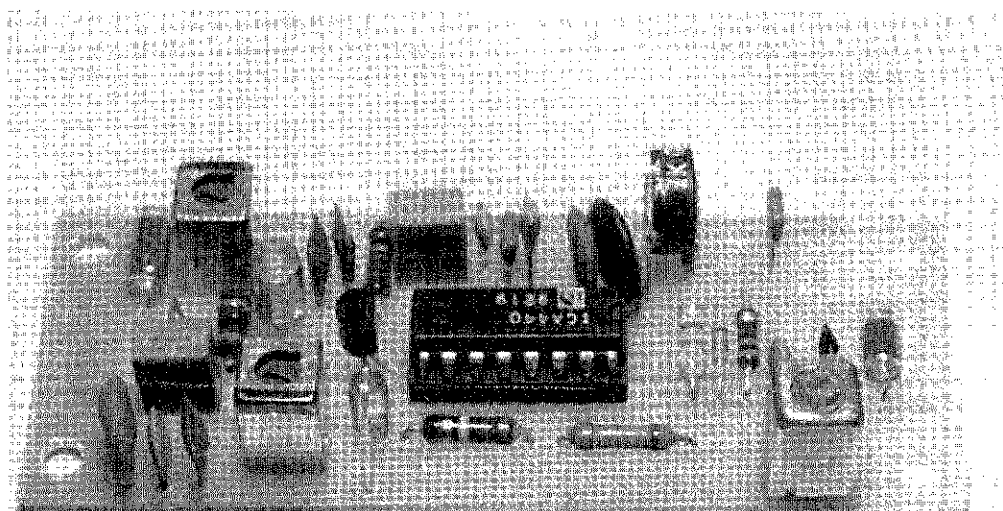
Mapa pogody odebrana przy pomocy konwertera.

nieczne będzie zredukowanie wzmacnienia. Jeśli ktoś dysponuje miernikiem częstotliwości, to oczywiście może on być zastosowany. Wygodny dostęp do częstotliwości to metalowa obudowa tranzystora T3.

Szerokopasmowy obwód wyjściowy na początku nie musi być strojony, gdyż nie występuje tam żadne maksimum. Po przeprowadzeniu opisanych w dalszej kolejności kroków strojenia można jeszcze ewentualnie zoptymalizować sygnał przy pomocy L4 wobec odbieranej częstotliwości leżącej w pobliżu granicy pasma.

Następnie należy poszukać na odbiorniku w zakresie głównego bocznego pasma w okolicach 10,134MHz sygnału typowego dla transmisji telefaksowej. Jeśli udało się znaleźć jedynie pojedynczy ton, to trzeba chwilę poczekać (choć czasami może się zdarzyć, że czekanie potrwa i kilka minut), aż do rozpoczęcia transmisji kolejnego obrazu. Należy przy tym pamiętać o ewentualnych nocnych przerwach w nadawaniu. Jeśli już z całą pewnością złapaliśmy właściwą stację, to należy tak regulować L4, aby uzyskać maksymalne wychylenie na S-mienniku. W podobny sposób należy postąpić z L6 dla częstotliwości 518kHz (odbierać należy w tym przypadku w okolicach 10,518MHz). Dla tej częstotliwości powinno się jednak odbiornik przelać na pracę wąskopasmową, jak to się typowo robi przy odbiorze CW. Przy strojeniu dla częstotliwości 518kHz trzeba bardzo uważać, aby nie przeoczyć właściwego maksimum, gdyż w pobliżu pracują inne stacje m.in. silne stacje telegraficzne i grozi pomyłka. Także i w tym przypadku należy przestrzegać planu nadawania, aby uniknąć sytuacji gdy na zmianę z silnymi zaczynają nadawać odległe, a więc i bardzo słabe nadajniki NAVTEX. Dalsze strojenie nie jest już wymagane. Przy okazji, jeśli się optymalnie dostroi 134,2kHz to w tym położeniu przełączników można będzie przy 10,117MHz odbierać także częstotliwość 117kHz, wprowadzić słabiej, ale jest to w pełni wystarczające do odbioru map pogody nadawanych na tej częstotliwości dla lotnictwa.

Ten, kto pragnie zapewnić sobie szeroki przegląd przez cały zakres fal długich, powinien odrzucić wszystkie układy selekcji i dopasowania na wejściu, aż do rezystora R1 i zastąpić je dolnoprzepustowym filtrem LC (L03/C01) o częstotliwości granicznej np. około 550kHz. Oczywiście spowoduje



Widok gotowego układu konwertera.

to zmniejszenie czułości i selektywności. Wartość R1 powinna zostać zredukowana do kilku kiloomów. Przed filtrem dolnoprzepustowym, w kierunku anteny można umieścić indukcyjny element dopasowujący L01/L02. Układ ten został przedstawiony oddzielnie. Przy pomocy tego układu możliwy jest odbiór poczynając od 10kHz, co daje szansę odebrania do tej pory niesłyszalnych i prawdopodobnie bardzo interesujących stacji. Jeśli w okolicy występują silne nadajniki miejscowe pracujące na falach średnich lub długich, to na wejściu antenowym konieczne jest zainstalowanie dławika o wysokiej dobroci i odpowiedniej częstotliwości, co pozwoli na wyeliminowanie efektów intermodulacji.

Całe urządzenie wykonane jest na dwóch płytkach. Jedna to mieszacz i stopień w.c.z., a druga jest przeznaczona na układ oscylatora, który powinien być umieszczony we własnej, niewielkiej i dobrze ekranującej w.c.z. obudowie. Do przełączania częstotliwości i ew. funkcji Bypass, która powinna łączyć bezpośrednio odbiornik z anteną, służy obrotowy przełącznik trójpoziomowy. Aby wyeliminować szkodliwe promieniowanie komputera (patrz poniżej), które może zakłócać pracę konwertera, powinien on zostać umieszczony w obudowie szczelnie ekranującej przed promieniowaniem w.c.z. Wejścia i wyjścia wykonane są w formie gniazd koncentrycznych o impedancji 50Ω. Do zasilania układu napięciem 9V można wykorzystać mały zasilacz dla

odbiorników radiowych. Pobór prądu przez układ wynosi około 30mA.

Podczas testów wejście układu zostało połączone z wymienioną wcześniej anteną, a sygnał wyjściowy był wzmacniany i demodulowany przez prawie 30-letni odbiornik lampowy. Wyjście m.c.z. zostało połączone z demodulatorem FSK amerykańskiej firmy SSC (Software Systems Consulting), który był włączony bezpośrednio w interfejs szeregowy komputera i z tego złącza otrzymywał napięcie zasilania.

Ponieważ współczesne komputery osobiste zawierają różnorodne oscylatory kwarcowe, a o ekranowaniu obudowy (albo przynajmniej okablowania wewnętrznego) nikt nie pomyślał, więc są one źródłem bardzo silnych zakłóceń dla zakresu wyższych częstotliwości. Bardzo dobrze jest więc, gdy istnieje możliwość odseparowania w innym pomieszczeniu urządzeń odbiorczych włącznie z anteną. Należy stosować wyłącznie ekranowane przewody, oddzielić galvanicznie połączenie pomiędzy komputerem i odbiornikiem oraz wszystkie ekrany starannie uziemić, najlepiej także PC! Niektóre komputery mają metalowe obudowy, ale niestety płyty czołowe są z reguły wykonane z plastiku. Jeśli tylko jest to możliwe, to wskazane jest dokładne wyklejenie obudowy komputera cienką folią przewodzącą, którą przez dobre połączenia zaleca się dobrze uziemić.

W. Meyerhoff

Wykaz elementów

Półprzewodniki

| | |
|--------|--------|
| D1 | ZPD6,2 |
| D2 | ZTK33 |
| IC1 | TCA440 |
| T1 | BF245B |
| T2, T3 | 2N708 |

Rezystory (moc 1/8W)

| | |
|----------|-------|
| R1 | 120kΩ |
| R10 | 1,8kΩ |
| R2 | 2,2kΩ |
| R3 | 18kΩ |
| R4 | 330Ω |
| R5 | 3,3kΩ |
| R6 | 470Ω |
| R7 | 1kΩ |
| R8, R9 | 3,9kΩ |
| R10, R11 | 1,5kΩ |

Kondensatory

(wszystkie kondensatory stałe są ceramiczne, albo styrofolekowe o ile pasują mechanicznie)

| | |
|---------------|-------|
| C1a, C10, C16 | 10nF |
| C1b | 15nF |
| C2, C3, C5b | 3,9nF |
| C4 | 430pF |
| C5a | 2,5nF |
| C7 | 1nF |
| C8 | 290pF |
| C9 | 120pF |
| C11, C12, C13 | 100nF |
| C14 | 200pF |
| C15 | 60pF |
| C17 | 30pF |
| C18 | 27pF |
| C19 | 47pF |
| C01 | 150pF |

Elementy indukcyjne

Cewki w.c.z.

| | |
|--------------|-------|
| L1 | 390μH |
| L2 | 100μH |
| L7 | 680μH |
| L01 | 560μH |
| Filtry | |
| L3/L4, L5/L6 | 326μH |
| L8 | 5,2μH |
| L01/L02 | 326μH |

Pozostałe elementy

| | |
|----------------------|------|
| Kwarc 10MHz | HC18 |
| Przełącznik obrotowy | 3x3 |

MODEM PM-96 (9600 BPS)

Szybki wzrost ilości stacji pracujących emisją Packet Radio zmusza do przechodzenia na większe szybkości transmisji. W wielu krajach coraz więcej modemów Packet Radio pracuje z górną dopuszczalną granicą szybkości 9600 bitów/s. Poniżej przedstawiamy stosunkowo tani modem w postaci nakładki do popularnych modemów (np. TNC 2C), który pozwala zwiększyć prędkości pracy do 9600 bitów/s.

W emisji Packet Radio na falach ultrakrótkich najczęściej stosuje się szybkość transmisji 1200 bodów, ponieważ powszechnie dostępne TNC zawierają standardowo wbudowany modem dla tej szybkości a dwutonowe AFSK jest dobrze przenoszone przez niezmodyfikowane tory nadawczo/odbiorcze zwykłych radiotelefonów FM. Należy zauważyć, że wszystkie TNC mogą generować dużo większe szybkości przesyłania danych, a większość radiotelefonów FM posiada rzeczywiste pasmo pracy toru akustycznego w granicach 7...8kHz. W większości przypadków pozwala to na zrealizowanie stacji cyfrowej, służącej do przesyłania danych z szybkością 9600 bodów.

Przedstawiony poniżej modem MP-96 może pracować w trybie simpleks lub duplex i jest przeznaczony do łączności naziemnych i satelitarnych z wykorzystaniem typowych radiotelefonów FM, pracujących z odstępem międzykanałowym 25kHz, z prędkością transmisji 9600 bodów.

Podstawową funkcją tego modemu jest cyfrowe kształtowanie charakterystyki sygnału akustycznego. Precyzyjna obróbka sygnału kompensuje odpowiedź amplitudową i fazową toru odbiorczego radiotelefonu. Efektem tego jest system z tzw. "dopasowanym filtrem" co oznacza, że odbierany sygnał posiada optymalną, ze względu na liczbę błędów, charakterystykę (optymalny wykres "oka"). Pozwala to również na bardzo efektywne wykorzystanie dostępnego pasma akustycznego. Poniżej przedstawiono podstawowe parametry modemu:

MODULACJA: bezpośrednia FM. Sygnał jest doprowadzany bezpośrednio do waraktora nadajnika. Dewiacja rzędu ± 3 kHz daje spektrum w.c. o szerokości 20kHz (-60dB). Jest to całkowicie zgodne z przepisami FCC dotyczącymi ograniczeń szerokości pasma w zakresach powyżej 50MHz.

MODULATOR NADAWCZY: ośmiobitowy, transwersalny filtr cy-

frowy typu F.I.R. zawarty w pamięci EPROM (opcjonalnie 12-bitowy). Charakterystyka audio typu "brick wall". Typowo -6dB przy 4800Hz, -50dB przy 7500Hz. Umożliwia kompensację charakterystyki kanału przesyłowego, pozwalając uzyskać doskonały wykres "oka". 32 kształty fali nadawanej wybierane są za pomocą zwór. Amplituda sygnału wyjściowego regulowana w zakresie 0...8V (międzyzwojtowo).

SKRAMBLER: maksymalna długość powtarzania 17 bit LFSR (zgodny z systemem K9NG i UoSAT-D). Wybierane za pomocą zwór tryby "Data" lub BERT (Bit Error Rate Test).

DEMULATOR SYGNAŁU ODBIERANEGO: sygnał wejściowy pochodzi z dyskriminatora odbiornika. Wartość międzyzwojtowa dopuszczalnego sygnału 50mV...10V. Filtr 3 rzędu Butterworth'a 6kHz. Układ wykrywania danych do wykorzystania w połączeniach simpleksowych (CSMA). Niezależny deskrambler.

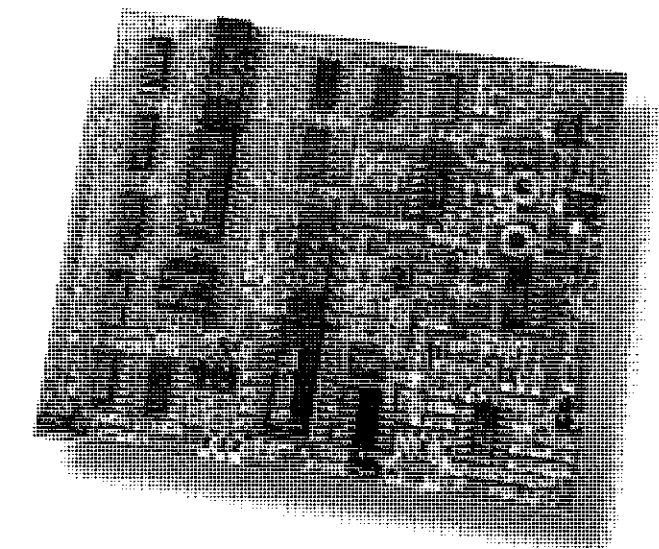
UKŁAD ODTWARZANIA ZEGARA: nowoczesny układ cyfrowego zegara PLL z rozdzielczością 1/256 bit. Średni czas zamknięcia 50 bit (zależnie od wartości S/N).

INNE MOŻLIWOŚCI: Jedynie poziom sygnału nadawanego wymaga regulacji w czasie uruchamiania. Możliwość pracy z innymi prędkościami niż 9600 bodów, jeśli wymienione zostaną niektóre elementy filtru. Możliwość zamknięcia pętli w celu strojenia.

Podłączenie do TNC

Standardowy TNC wymaga podłączenia sygnałów cyfrowych w standardzie TTL: dane nadawane, zegar nadajnika (16x częstotliwość nadawania, np. dla 9600 BPS $f_{zegara} = 153600$ Hz), dane odbierane, "DCD" i GND (masa). Zegar odbiornika jest dostępny dla tych kontrolerów, które nie posiadają zegara własnego.

Kontrolery PacComm, TAPR TNC-2, PK-80, MFJ1270, MFJ1274 itd. zapewniają wszystkie niezbędne sygnały.



Kontrolery TNC-12, TNC-24, TNC-ISA, TNC-2D produkowane w firmie MUEL posiadają odpowiednie złącze, do którego modem PM-96 podłącza się bez dodatkowych operacji. Jedynym parametrem, który należy wyregulować jest poziom sygnału doprowadzanego z modemu do modulatora (regulowany potencjometrem VR1).

Podłączenie do radiotelefonu

Niezbędne sygnały łączące modem z radiotelefonem to: sygnał nadawany, sygnał odbierany, PTT i masa. Sygnał PTT z kontrolera packet radio musi być podany bezpośrednio do radiotelefonu. Idealne łącze radiowe powinno posiadać płaską charakterystykę przenoszenia w zakresie 0...8kHz. Im lepsza jest jakość toru nadawczo-odbiorczego, tym mniejsza będzie stopa błędów.

Wymagana charakterystyka odbiornika

- * Wąskopasmowy FM (NBFM)
 - * Możliwość wyprowadzenia sygnału bezpośrednio z dyskriminatora
 - * Dobra częstotliwość przenoszenia toru odbiorczego jak najbliższa DC (0Hz).
 - * Odpowiedź częstotliwościowa toru odbiorczego nie gorsza niż 4.8kHz przy -4dB i 7.2kHz przy -10dB
 - * Możliwie najbardziej płaska i równomierna charakterystyka fazowa
 - * Możliwie najbardziej płaska charakterystyka amplitudowa
 - * Małe zmiany sygnału wyjściowego przy odstrojeniu od kanału o 2kHz
 - * Symetryczna, liniowa charakterystyka dyskriminatora FM
- Większość odbiorników spełnia te wymagania. Najlepsze bę-

dą te wyposażone w 20kHz filtr kanałowy (np. CFM455D), choć 16kHz też jest do przyjęcia.

Filtr 8kHz dla odstępu międzykanałowego 12.5kHz jest zbyt wąski dla 9600 bodów, ale może być wykorzystany przy 4800 bodów z dewiacją ± 1.5 kHz.

Wymagana charakterystyka nadajnika:

- * Duża liniowość modulacji FM
- * Płaska charakterystyka częstotliwościowa w zakresie 0...7.2kHz
- * Dewiacja przy 4800Hz nie może przekraczać ± 3 kHz

Radiotelefony budowane w oparciu o kwarcowe oscylatory powielające są z reguły wystarczające. Odpowiednie są także radiotelefony (z syntezą lub bez) posiadające oddzielne układy oscylatorów do generowania sygnałów FM i SSB/CW.

Należy pamiętać, że warunkiem podstawowym prawidłowej transmisji danych z prędkością 9600 bodów jest czysta modulacja FM co oznacza, że dioda waraktorowa moduluje częstotliwość oscylatora a nie zmienia fazę sygnału w obwodzie strojonym. W przypadku stosowania radiotelefonu z syntezą częstotliwości może się okazać, że konieczna będzie dwupunktowa modulacja FM, tzn. modulowany musi być rezonator kwarcowy syntezera i dioda pojemnościowa VCO.

Zainteresowanych dodatkowymi szczegółami technicznymi modułu PM 96 odsyłamy do producenta:

firma MUEL, ul. Szobera 5, 01-318 Warszawa, tel: 665-22-55

Grzegorz Zawadzki SP5WCG

Co słyszeć w PZK?

Dyplomy wydawane przez ZG PZK

Wymagania ogólne:

1. Dyplomy są wydawane dla licencjonowanych nadawców, a także dla nasłuchowców
2. Zaliczane są wszystkie łączności, niezależnie od pasma i rodzaju emisji. Łączności via satelity i przemienniki nie są zaliczane.
3. Zgłoszenie (lista GCR) musi być potwierdzone przez OT PZK, macierzysty klub, dwóch licencjonowanych nadawców lub jednego członka SP DX Klubu.
4. Zgłoszenia na dyplomy należy wysłać na adres: Award Manager ZG PZK, Augustyn Wawrzyniak, ul. Korfańskiego 5B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle 12
5. Opłata za dyplomy wynosi 50.000 zł. Wpłaty należy dokonywać wyłącznie na konto Sekretariatu ZG PZK: WBK S.A. 0/Leszno nr 354002-41683-132.

Dyplom Polska

Dyplom ten wydawany jest w trzech klasach:

Klasa I - za łączności z 49 województwami

Klasa II - za łączności z 35 województwami

Klasa III - za łączności z 20 województwami

Zalicza się łączności uzyskane po 01.06.1975 r. potwierdzone kartami QSL

BB - Bielsko-Biała (SP9)

BK - Białystok (SP4)

BP - Biała Podlaska (SP8)

BY - Bydgoszcz (SP2)
CH - Chełm (SP8)
CI - Ciechanów (SP5)
CZ - Częstochowa (SP9)
EL - Elbląg (SP2)
GD - Gdańsk (SP2)
GO - Gorzów Wlkp. (SP3)
JG - Jelenia Góra (SP6)
KA - Katowice (SP9)
KI - Kielce (S7)
KL - Kalisz (SP3)
KN - Konin (SP3)
KO - Koszalin (SP1)
KR - Kraków (SP9)
KS - Krosno (SP8)
LD - Łódź (SP7)
LE - Leszno (SP3)
LG - Legnica (SP6)
LO - Łomża (SP4)
LU - Lublin (SP8)
NS - Nowy Sącz (SP9)
OL - Olsztyn (SP4)
OP - Opole (SP6)
OS - Ostrołęka (SP5)
PI - Piła (SP3)
PL - Płock (SP5)
PO - Poznań (SP3)
PR - Przemyśl (SP8)
PT - Piotrków Tryb. (SP7)
RA - Radom (SP7)
RZ - Rzeszów (SP8)
SE - Siedlce (SP5)
SI - Sieradz (SP7)
SK - Skierniewice (SP7)
SL - Słupsk (SP1)
SU - Suwałki (SP4)
SZ - Szczecin (SP1)
TA - Tarnów (SP9)
TG - Tarnobrzeg (SP7)
TO - Toruń (SP2)
WA - Warszawa (SP5)
WB - Wałbrzych (SP6)
WL - Włocławek (SP2)
WR - Wrocław (SP6)
ZA - Zamość (SP8)
ZG - Zielona Góra (SP3)

Wnioskodawcy proszeni są o podawanie listy województw w porządku alfabetycznym. Przewidywany termin wydawania dyplomu w obecnej szacie graficznej i na obecnych warunkach przez 6 miesięcy od daty ew. reorganizacji województw.

W najbliższym numerze podamy warunki uzyskiwania kolejnych dyplomów wydawanych przez ZG PZK: AC-15-Z i W-21-M.

SP Old Timers Club

W dniach 15-17 września ub.r. w Ośrodku Szkoleniowo-Wypoczynkowym LOK Okręgu Bydgoskiego w miejscowości Charzykowy k/Chojnic odbyło się kolejne spotkanie członków i sympatyków Ogólnopolskiego Klubu Seniorów Polskiego Związku Krótkofalowców SPOTC (SP Old Timers Club).

Klub ten jest jednym z klubów specjalistycznych PZK grupujących w swych szeregach krótkofalowców spełniających określone regulaminem warunki. Przynależność do klubu jest oczywiście na zasadach pełnej dobrowolności. Warunkiem przynależności nie jest wiek kandydata, a doświadczenie w pracy krótkofalarskiej przez co najmniej 25 lat, przestrzeganie regulaminu radiokomunikacji, zasad posępowania krótkofalowca, bieżąca aktywna praca w eterze i zebranie 2 referencji od aktualnych członków Klubu.

Podziw uczestników spotkania budził Adam SP6OF, który mimo 88 lat tryskał werwą i humorem, i z zapalem przeprowadził łączność w pasmie 20m z Andrzejem SP2GOW (VP8CQS), który aktualnie przebywa w bazie polskich badaczy na wyspie Króla Jerzego na Antarktydzie.

W najbliższym numerze SR więcej informacji na temat klubu SPOTC przedstawi prezes tego klubu Ryszard Czerwiński SP2IW.



Walne Zebranie WOT PZK

W dniu 17 grudnia ub. roku w Warszawie przy ul. Kaliskiego 15 miało miejsce Walne Zebranie Warszawskiego Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców.

Dokonano wyboru nowego Zarządu Oddziału, Komisji Rewizyjnej oraz delegatów na Zjazd Krajowy.

W skład Zarządu Warszawskiego Oddziału Terenowego PZK weszli:

Edward SP5 ALV - prezes
Tomasz SP5UAF - skarbnik
Wiesław SQ5ABG - sekretarz
Wojciech SP5QIT
Tomasz SQ5BLT
Beata SQ5BUD
Dariusz SP5RDD
Mariusz SP5OXM
Rafał SQ5BUW
Adam SQ5BIQ

Do Komisji Rewizyjnej wybrano:

Małgorzata SP5MBS
Tomasz SP5CCC
Marek SP5HEJ

Delegaci na Zjazd Krajowy PZK

Tomasz SP5CCC
Krzysztof SP5HS
Marian SP5CS
Kazimierz SP5OI
Aleksander SP5GKA
Jan SP5XM
Józef SP5DZD

SP5AHT

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW



Krótkofalowcy w Piekarach Śląskich



Krótkofalowcy z Piekar Śląskich mieli pod koniec minionego roku kilka okazji do świętowania: pierwszą było 100-lecie wynalezienia radia, drugą - czterdzieste istnienia amatorskiej radiostacji SP9KRT przy Miejskim Domu Kultury, trzecią zaś był II Zjazd Górnośląskiego Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców mającego siedzibę w tym mieście. W dziesiątkę trafiła Telewizja Katowice organizując z 3 na 4 listopada, a więc na kilka godzin przed zjazdem, nocny program poświęcony krótkofalarstwu.

W sobotę, 4 listopada ub.r. w piekarskim MDK zebrali się członkowie Górnośląskiego Oddziału Terenowego PZK liczącego blisko 100 członków, zamieszkających również w Krakowie, Opolu i Częstochowie. W Zjeździe uczestniczyli przedstawiciele władz PZK z prezesem Zarządu Głównego Ryszardem Grabowskim SP3CUG. Wybrano nowe władze oddziału oraz delegatów na krajowy zjazd PZK.

Mniej optymistyczną wiadomością było ogłoszenie przez GOT PZK ostatnich Ogólnopolskich Zawodów Krótkofalarskich z Okazji Święta Górniczego "Barbórka '95". Po dwudziestu latach organizowania przez krótkofalowców z Piekar na falach krótkich i UKF zawodów gór-

nicznych, które w całym kraju cieszyły się wielką popularnością, przyszedł niespodziewany ich kres. Powodem jest brak zainteresowania górnictwa tą imprezą, której koszty organizacyjne przekraczają możliwości finansowe amatorów fal radiowych. Ostatnie zawody odbyły się tradycyjnie 3 i 4 grudnia.

Prezentowane na fotografiach piękne karty QSL zostały wydane z okazji 100-lecia wynalezienia radia oraz dla uczczenia 25-lecia istnienia klubu SP9KRT przy MDK w Piekarach Śląskich. W listopadzie 1975 r. po raz pierwszy popłynęły w eter słowa: "Wywołanie ogólne, wywołanie ogólne podaje stacja SP9KRT z Piekar Śląskich..."

Grupa entuzjastów fal krótkich przy pomocy samodzielnie skonstruowanych urządzeń nadawczo-odbiorczych rozpoczęła swoją przygodę z wielkim światem. Od tego czasu nawiązano ponad 210 tysięcy dwustronnych łączności z 260 krajami. Wszystkie zostały potwierdzone kartami QSL.

Wśród eterowych korespondentów SP9KRT było wielu ciekawych i sławnych ludzi, nawet królowie: Jordani Husein i Hiszpanii Juan Carlos.

Maksymilian Z. Fleischer
SP9DBZ

Miejski Dom Kultury, ul. Bytomska 73 Piekary Śląskie Spotkania w 1996 roku

Gieldy:

6 i 20 stycznia, 3 i 17 lutego, 2 i 16 marca, 20 kwietnia, 4 i 18 maja, 1 i 15 czerwca, 6 i 20 lipca, 3 i 17 sierpnia, 7 i 21 września, 5 i 19 października, 9 i 23 listopada, 7 i 21 grudnia
zawsze od godz. 8.30 do 11.00.

Ponadto:

17 lutego - zabawa karnawałowa krótkofalowców
16 marca - egzamin na licencję
4 maja - wiosenne spotkanie krótkofalowców
18 maja - egzamin na licencję
15 czerwca - festyn radioamatorów i krótkofalowców
2-28 sierpnia - letni obóz szkoleniowy dla przyszłych krótkofalowców - nadawców
5 października - jesienne spotkanie krótkofalowców
19 października - egzamin na licencję
20 grudnia - spotkanie opłatkowe krótkofalowców i CB radiowców
31 grudnia - zabawa sylwestrowa

Dni Klubowe

Krótkofalowcy - poniedziałek, wtorek, środa, czwartek 17.00-20.00
Krótkofalowcy i CB Radiowcy - piątek 17.00-20.00

Kontakty radiowe

3720kHz (pasmo 80m), 145,200 i 145,775MHz (pasmo 2m),
27130kHz - kanał 15 i 27200kHz - kanał 20 (CB Radio)

Zapisy do klubu oraz na kurs krótkofalowców I i II kategorii
codziennie w godz. 8.00-19.00 - sekretariat MDK.

***Kontynuujemy cykl porad
przygotowujących do zdania egzaminów
uprawnających do uzyskania licencji
krótkofalowca. W tym odcinku zajmujemy
się zakłóceniami radioelektronicznymi.***

Informacje dla zgłaszających zakłócenia odbioru programów radiofonicznych i telewizyjnych

Poniżej podajemy główne zasady przyjmowania przez Zarządy Okręgowe PAR zgłoszeń o zakłóceniach po doprowadzeniu (w razie potrzeby) instalacji odbiorczej do określonego niżej wymagającego stanu technicznego.

1. Ochroną od zakłóceń są objęte wyłącznie programy emitowane przez stacje nadawcze Spółki Telekomunikacja Polska S.A., odbierane ze stacji nadawczych obsługujących dany rejon kraju. Nie podlega ochronie odbiór odległych radiostacji, przeznaczonych do obsługi innych rejonów kraju oraz odbiór fal krótkich.

2. Prace wykrywco-pomiarowe przy określaniu źródła są wykonywane nieodpłatnie na koszt państwa, jednak warunkiem podjęcia tych prac jest oświadczenie podpisane przez zgłaszającego, potwierdzające, że używana instalacja odbiorcza została sprawdzona i spełnia podane niżej wymagania techniczne:

a) odbiorniki są sprawne technicznie, a zgłaszający upewnił się, że umożliwiają one niezakłócony odbiór po przeniesieniu do innego lokalu, w którym nie stwierdzono zgłoszonych zakłóceń.

b) do odbioru programu TV i radiowych na falach ultrakrótkich (UKF-FM) zgłaszający stosuje anteny, umieszczone na zewnątrz budynku w miejscu niezasiłanym od strony odbieranej stacji nadawczej przez inne budynki lub nierówności terenu.

Połączenie anten z odbiornikami jest wykonane przy użyciu jednolitego przewodu antenowego z zastosowaniem niezbędnych zwrotnic i symetryzatorów. Instalacja antenowa jest sprawna technicznie.

Jeżeli zgłaszający korzysta z gniazda abonentkiego antenowej instalacji zbiorowej, powinien najpierw zgłosić zakłócenia odbioru administracji budynku żądając sprawdzenia instalacji przez jej konserwatora i usunięcia ew. usterek. Administracja jest zobowiązana do utrzymania antenowej instalacji zbiorowej w prawidłowym stanie technicznym na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 czerwca 1978 roku (Dz. U. PRL nr 5/78) oraz RML z dn. 16 lipca 1993 roku. Jeżeli zakłócenia nie ustąpią, mimo sprawdzenia i ew. napraw instalacji zbiorowej, należy uzyskać odpowiednie poświadczenie administracji.

W przypadku korzystania z indywidualnych anten odbiorczych, zgłaszający powinien zlecić specjalistycznemu zakładowi usługowemu przegląd techniczny oraz usunięcie usterek i doprowadzenie instalacji antenowej do zgodności z podanymi wyżej wymaganiami.

Ekipy pomiarowe ZO PAR nie przeprowadzają prac wykrywco-pomiarowych u zgłaszających, którzy stosują do odbioru telewizyjnego lub radiofonicznego UKF FM anteny umieszczone wewnątrz budynku, w tym tzw.

“anteny pokojowe” lub wbudowane do odbiorników. ZO PAR odstąpi od prowadzenia sprawy o zakłócenia w przypadku stosowania przez zgłaszających anten TV i UKF FM ze wzmacniaczem, na obszarach, gdzie pokrycia sygnałami RTV, emitowanymi przez Spółkę Telekomunikacja Polska S.A. jest wystarczające.

3. Ekipy pomiarowe ZO PAR nie wykonują napraw ani odfekowania urządzeń odbiorczych.

4. Zakłócenia w sieciach telewizji kablowej załatwiane są wyłącznie za pośrednictwem operatorów.

Źródłami zakłóceń odbioru są najczęściej wszelkiego rodzaju maszyny i urządzenia zasilane energią elektryczną, w tym również odbiorniki radiofoniczne i telewizyjne. Podczas ich pracy powstają szkodliwe sygnały, których pełne wyeliminowanie jest kosztowne, a niekiedy niemożliwe. Z tego powodu obowiązujące przepisy normalizacyjne wymagają od producentów i użytkowników maszyn i urządzeń takiego ograniczenia mocy szkodliwych sygnałów, jakie pozwala na niezakłócony odbiór programów RTV na obszarach pokrycia programem przez pożądaną stację nadawczą. Są to obszary, na których energia fal elektromagnetycznych sygnału pożądanego jest większa od przyjętej minimalnej wartości. Zakłada się przy tym, że abonenci zamieszkujący te obszary posiadają wła-

ściwe i sprawne technicznie instalacje odbiorcze. Odbiorniki RTV powinny spełniać wymagania normy PN-91/T-04503.

Z powyższego wynika, że zakłócenia odbioru mogą powodować również i urządzenia nie przekraczające wyznaczonego w Polskich Normach poziomu dopuszczalnego mocy sygnałów szkodliwych.

Może to nastąpić w przypadkach, gdy:

a) miejsce odbioru znajduje się poza obszarem pokrycia programem przez pożądaną stację nadawczą. Obszary niepokryte programem systematycznie maleją dzięki prowadzonej rozbudowie sieci stacji nadawczych,

b) antena odbiorcza jest zasłonięta od strony stacji nadawczej przez inne budynki, nierówności terenu, ściany budynku, jest niewłaściwa lub uszkodzona,

c) odbiornik abonenta posiada zbyt małą odporność na zakłócenia (czarno-białe odbiorniki TV-lampowe, odbiorniki radiowe np. Śnieżnik, Śnieżka, Taraban, Ślązak, Sudety, Sobótka, Narew, Amator-Stereo, OTV, Taurus, Antares, OTVC; Rubin 711, 714, 202 itp.).

Powyższe informacje zostały udostępnione przez Pana Koszałkowskiego z ZO PAR w Warszawie - dziękujemy!

Adresy ZO PAR zostały podane w RA 3/95 (artykuł “Co słychać w PAR?”).

Oczywiście można stosować inne filtry KF, w których następuje tłumienie sygnału dla częstotliwości leżących powyżej 30 MHz. W przypadku filtru na pasmo 2m najlepiej stosować filtr pasmowoprzepustowy 140 - 150 MHz lub dolnoprzepustowy o tłumieniu powyżej 150 MHz.

Na rysunku 2 przedstawiono schemat prostego filtru górnoprzepustowego (zamieszczonego na fotografii). Filtr ten jest na tyle prosty, że w przypadku zauważenia zakłóceń TV pochodzących od sąsiada-krótkofalowca czy użytkownika CB można własnoręcznie zlutować układ, który z dużym prawdopodobieństwem wyeliminuje zakłócenia.

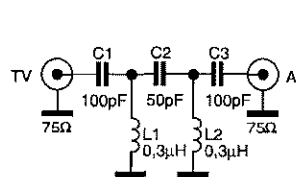
Jeszcze prostszy filtr przeciwzakłóceńowy można uzyskać

poprzez kilkakrotne przełożenie przewodu anteny telewizyjnej czy przewodu sieciowego przez otwór ferrytowego rdzenia toroidalnego o średnicy ponad 20 mm.

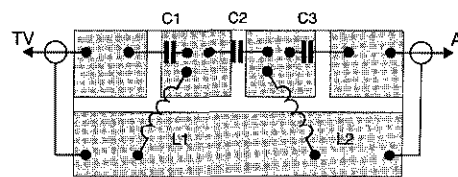
Zakłócenia we wzmacniaczach małej częstotliwości można często wyeliminować poprzez zblokowanie wejścia (tak samo wyjścia oraz zasilania) dodatkowym dobranym kondensatorem

o wartości rzędu 1...10 nF (im większa wartość kondensatora na wejściu tym większe tłumienie wyższych częstotliwości akustycznych).

Jeżeli żaden ze sposobów nie rozwiąże problemu zakłóceń pozostanie zmniejszyć moc wyjściową nadajnika bądź ograniczyć nadawanie (choćby na czas dużej oglądalności TV).



Rys. 2. Filtr przeciwzakłóceńowy do TV.



Rys. 3. Przykład wykonania filtru.

Przykładowe

pytania egzaminacyjne:

- Wymień znane ci źródła zakłóceń radiowych
- Wymień źródła zakłóceń nadajnika amatorskiego
- Podaj przyczyny zakłóceń występujących w sprzęcie elektronicznym
- Wymień dodatkowe urządzenia przeciwzakłóceńowe

Andrzej Janeczek SP5AHT

Stulecie Radiotechniki

24 listopada 1995 r. w Katedrze Elektroniki AGH w Krakowie miała miejsce sesja okolicznościowa "Stulecie Radiotechniki".

Sto lat temu, w 1895 r., Guglielmo Marconi uzyskał pierwszą łączność radiową. Wykorzystanie fal elektromagnetycznych do komunikacji ma bezpośredni związek z powstaniem elektroniki.

Myśl o przypomnieniu stuletniej rocznicy odkrycia radia powstała w Katedrze Elektroniki AGH i w środowisku radioamatorów krakowskich. Prof. Stanisław Nowak, kierownik Katedry Elektroniki przedłożył ten zamiar Radzie Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki AGH już w styczniu 1995 r., proponując zorganizowanie sesji okolicznościowej w 100-lecie przeprowadzenia fundamentalnych eksperymentów radiowych, mającej na celu retrospektywne spojrzenie na tę dziedzinę wiedzy. Idea ta spotkała się z szerokim poparciem Rady Wydziału EAiE AGH. Protektorat nad Sesją objął J. M. Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej - prof. Mirosław Handke.

Należy także przypomnieć, że w AGH wykładał w okresie międzywojennym prof. Mieczysław Jeżewski, jeden z pionierów radioelektroniki w Polsce. Wydał w tym czasie podręczniki z techniki radiowej (m. in. Radiofonia i radiotelegrafia - 1925, Radjodiodniarki lampowe - 1926)

oraz publikował w czasopiśmie z tej dziedziny. Był fizykiem ciała stałego, w szczególności zajmował się fizyką dielektryków. Pełnił funkcję prorektora AGH w latach 1945/47. W Akademii pracował do 1971 r.

Program Sesji, przygotowany we współpracy ze środowiskiem radioamatorów w Krakowie, Muzeum Historii AGH i Biblioteką Główną AGH, został rozszerzony o uruchomienie okolicznościowej radiostacji amatorskiej oraz urządzenie wystawy zabytkowego sprzętu radiowego i wydawnictw.

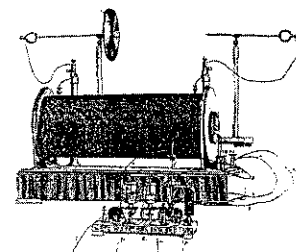
W dniach 20-22 października 1995 r. w Katedrze Elektroniki AGH pod okolicznościowym znakiem SP100PLK pracowała stacja radiowa obsługiwana przez radioamatorów krakowskich. Rozpoczęto tym samym końcową fazę przygotowań do konferencji "Stulecie radiotechniki", która rozpoczęła się 24 listopada 1995 r. w sali wykładowej dawnej katedry prof. Jeżewskiego.

Sesję otworzył Prorektor Akademii Górniczo-Hutniczej, prof. Andrzej Szczepański. Obradom przewodniczyli: Dziekan Wydziału Elektroniki Automatyki i Elektroniki prof. Wojciech Mitkowski i Prodziekan tego Wydziału prof. Lidia Maksymowicz.

Na sesji przedstawiono następujące wykłady:

1. Prof. Stanisław Nowak (AGH) "Radiotechnika i Elektronika w AGH"
2. Prof. Bohdan Paszkowski (czł. rzecz. PAN - Warszawa) "Życie i twórczość prof. Janusza Groszkowskiego - od radiotechniki do elektroniki jutra"
3. Dyr. Ryszard Pac (Instytut Tele-Radiotechniczny - Warszawa) "Zarys rozwoju przemysłu elektronicznego w Polsce"
4. Prof. Zygmunt Kawecki (AGH) "Wspomnienie o prof. Mieczysławie Jeżewskim w związku z badaniami w AGH nad defektoskopią magnetyczną lin stalowych"
5. Mgr inż. Jerzy Początek "Wspomnienie o prof. Wilhelmie Rotkiewicz"
6. Prof. Józef Masłowski (UJ) "Historia i osiągnięcia radioastronomii"
7. Dr Andrzej Kułak "Odkrywanie radia - Sir Oliver Lodge, Guglielmo Marconi, Aleksander Popow"
8. Inż. Tomasz Ciepłowski "Wkład amatorów w rozwój radioelektroniki"

W wydawnictwie przygotowanym z okazji Sesji zostały przedstawione kolejne opracowania:



9. Prof. S. Nowak i dr A. Kułak (AGH) "Prof. Mieczysław Jeżewski - krakowski pionier radiotechniki"
10. Dr Henryk Jankowski "Radiotechnika i próżnia"
11. Dr Andrzej Kułak "Kronika ważniejszych wydarzeń i wynalazków 1800-1960"
12. Krzysztof Imielski "Ocalić dla przyszłości - rozważania kolekcjonera"

Do wydawnictwa załączono też obszary opis (oprac. dr A. Kułak) eksponatów znajdujących się na wystawie urządzonej w Muzeum AGH oraz listę osób i instytucji, które umożliwiły zorganizowanie wystawy.

W dniu konferencji (24 listopada 1995 r.) na kolejne trzy dni wznowiła działalność okolicznościowa radiostacja SP100PLK. Była ona umieszczona w pawilonie C-2 (p. 205). Instalację antenową rozpięto pomiędzy pawilonami C-1 i C-2. Operatorami stacji byli krakowscy krótkofalowcy: SPWTM, SP9GKM, SP9DTI, SP9EH, SP9XWD, SP9KZ, SP9WUR, SP9DH, SQ9ATV, SP9VEG, SP9JPA.

oprac. dr H. Jankowski KE AGH

Włosi mieli Marconiego, a my prof. Biernackiego

Jeśli już wspomina się stulecie wynalazku radia, to najczęściej wymieniane jest nazwisko włoskiego elektryka Guglielmo Marconiego, który w 1895 roku przesłał tekst telegrafem Morse'a na odległość 90m bez pośrednictwa drutu. Przez prawie pół wieku poczuć nas także, że wprowadził Marconi dokonał tego wynalazku, lecz w tym samym czasie rosyjski uczonec Aleksander Popow w Petersburgu uczynił to samo. Złośliwi twierdzili, że różnica pomiędzy wynalazkiem Włocha a Rosjanina była taka, że radio Marconiego grało... Pomijając żarty, jest jeszcze jedna postać, którą w stulecie radia warto wywołać z cienia. Jest to Wiktor Biernacki, którego prace znacznie wyprzedzają historię radia w Polsce, a kto wie

czy nie dokonał odkrycia przed Marconim.

Wiktor Biernacki urodził się 30 stycznia 1869 roku w Opocznie. Naukę rozpoczął w Kielcach, a ukończył w Lublinie w roku 1886. Studia uniwersyteckie odbywał początkowo w Petersburgu (1886-1888), a następnie w Warszawie, gdzie otrzymał tytuł kandydata nauk matematycznych za pracę pt. "O zdolności różnych cieczy do załamywania promieni świetlnych". W 1891 r. został mianowany asystentem i poświęcił się badaniom fizycznym. W dwa lata później został wysłany do Berlina, gdzie wysłuchiwał wykładów Helmholtza i Kundta, prowadząc równocześnie badania w miejscowym gabinecie fizycznym. Od chwili otwarcia w Warszawie szkoły mecha-

niczno-technicznej im. Wawelberga i Rotwanda prof. Biernacki został tam wykładowcą fizyki (pracował równocześnie na Uniwersytecie Warszawskim). W tym czasie Biernacki opublikował w kilku językach szereg prac poświęconych zagadnieniom elektryki. Ogromną popularność w świecie naukowym za granicę przyniosła mu zwłaszcza rozprawa o sposobie demonstrowania doświadczeń Hertza związanych z rozchodzeniem się fal elektromagnetycznych. Opisywane przez niego przyrządy niemieccy fabrykanci wyrabiali pod jego nazwiskiem. W r. 1898 Wiktor Biernacki opublikował dzieło pt. "Nowe dziedziny - widma", gdzie na str. 129 napisał: "Już dziś telegrafia bez drutu jest możliwa na odległości ograniczone, bo paruszet me-

trów zaledwie, a przed paru laty ja sam próbowałem przysłać depesze z jednej części domu do drugiej bez pośrednictwa drutu." We wstępie do książki Biernackiego dr Julian Ochowicz zwracał uwagę na jego dokonania w dziedzinie telegrafii bez drutu, pisząc m.in.: "...obmyślając swoje przyrządy Biernacki był na drodze do wynalazku, którego dla braku środków wykończyć nie mógł..."

Tak więc z prozaicznej przyczyny, obok Marconiego i Popowa nie znalazło się nazwisko Biernackiego. Nie pierwszy to w dziejach naszej nauki przypadek, że z braku pieniędzy, wielkich odkryć nie zdołaliśmy na polskie konto zapisać. Szkoda.

Maksymilian Z. Fleischer
SP9DBZ

Informacje DX

DXCC

* Eric, OH2BBF, otrzymał informację od specjalisty DXCC Billa Kennamera, w której tenże podaje, że jego działalność w Rwandzie jest ostatnią z tych, którym przyznany został prefiks 4U wystawiony przez dowódcę sił ONZ. Eric był ostatnio QRV jako 4U/OH2BBF. W przyszłości operacje 4U będą akceptowane tylko wtedy, jeżeli licencja będzie wydana bezpośrednio przez ONZ w Nowym Jorku.

Dokumenty dotyczące następujących operacji zostały przedłożone radzie DXCC i uznane przez nią za wystarczające do uznania aktywności:

| | |
|-------------|------------|
| 3A/IK1SLP | CY9/K4TVE |
| 3A/IK4WVG | CY9/WA4DAN |
| 3A/1YRL | CY9/W5JU |
| 3D2CT | CY9/AA4VK |
| 3D2CU | D68QM |
| 3W5FM | DU9/KG8QH |
| 4H1TR | EA8/PA3GIO |
| 4JO/IK2BHX | ED8USA |
| 4K1HX | EY8/K4YT |
| 4S7FEG | H44/DJ9RB |
| 4S7ZAG | LX/DL3FCP |
| 5H1CK | LX/DL4FCH |
| 5H3CK | P29VDI |
| 5N3/SP5XAR | S79NEO |
| 5R8EH | SV5/PA3GIO |
| 5R8EI | SV8/G3SWH |
| 5R8EJ | TSRM |
| 5T0AS | TA/UA3AB |
| 5T6E | TG9/F5UKV |
| 5X4A | TI9JJP |
| 5X4B | TN7OT |
| 5X5THW | TR8SF |
| 6Y5/JR7QKH | TT8AB |
| 9A9JH | TT8NU |
| 9G1YR | TU2/KM4P |
| 9M8BC | V2/G4DIY |
| 9M8HN | VK9CJ |
| 9N1WT | VK9XI |
| 9X/SM7KOJ | VP2MFM |
| 9X/ON4WW | XT/TU5BA |
| A71A/IV3TMM | ZT2CH |
| C9/W6RJ | XU6WV |
| CE0Z | Z38/DL1SCO |
| CN2AW | Z38/DL2SCO |
| CN2SR | ZL8/G4MFW |
| CN51 | |
| CY9/KW2P | |

CN-Maroko

Santiago, CN2SM, jest pracownikiem hiszpańskiej ambasady w Maroku i będzie tam przebywał przez najbliższe dwa lata. Jak dotąd słyszany był w zakresach 10...80m. W przyszłości planuje zamontowanie anten na pasmo 160m i pasmo WARC. Jego QSL-managerem jest EA4EIL.

5X-Uganda

Paul, 5X4F, jest teraz również aktywny w pasmie 160m, a mianowicie codziennie o 0300 UTC można spotkać go na 1.831MHz. Poza tym odnotowana została jego działalność w godzinach nocnych na następujących częstotliwościach: 3,501, 7,001 i 10,101MHz. Jego QSL-managerem jest KB4EKY.

Piraci

Teraz mamy już pewność: Michel FR5HG nie przebywał w sierpniu i wrześniu na Tromelin, Glorioso ani Juan da Nova, ale na Madagaskarze. Trzeba jednak przyznać, że pirat dobrze skopował jego "charakter pisma".

Egipt

SU2MT chce w miesiącach zimowych aktywnie pracować na niższych pasmach, zwłaszcza 160m.

Etiopia

Karl, DL1VU, był w październiku aktywny gościnnie na stacji ET3KV. Karty QSL via DL1VU.

Korea

HL9HH jest od września QRT. Musiał wrócić do USA, ponieważ jego XYL ciężko się rozchorował.

Libia

SP6RT i SP6AZT, którzy we wrześniu chcieli aktywować 5A, odłożyli swoje plany ze względu na niestabilną sytuację polityczną.

Madagaskar

Gerard, F2JD, przez 6 miesięcy (od listopada ub.r.) będzie przebywać na Madagaskarze. Jak zawsze jego QSL-managerem jest F6AJA.

Maledivy

Na przełomie września i października 1995 r. 8Q7CW był znakiem wywoławczym Rudiego, DK7PE. Rudi koncentrował się przede wszystkim na niższych pasmach i przeprowadził 2.400 QSOs. 8Q7CW został już przydzielony po raz kolejny - obecnie używa go JA2NQG.

Oman

A45ZZ był ostatnio kilkakrotnie słyszany pomiędzy 0100 i 0145 UTC na 1.833MHz. Od września ub.r. Tony, G4KLF, przebywa w Omanie; zostanie tam 2 lata i jako A45ZN będzie aktywny emisjami CW, SSB, RTTY, Amator i Packet. Karty QSL przez biuro w Omanie.

Tajlandia

Stacja klubowa HS0AC przeniosła się z Science Museum do Asian Institut of Technology. Tutaj do dyspozycji stacji zostały oddane nowe pomieszczenia. Przed laty zlokalizowana tutaj była stacja HS0AIT.

9N - Nepal

Na temat swojej ekspedycji do Nepalu Roger, 9N1SXW/G3SXW, opowiada co następuje: "Działalność we wrześniu przyniosła 5.579 kontaktów telegraficznych, prawie wyłącznie z Europą i Azją - rozszerzenie tego obszaru na kontynent amerykański okazało się prawdziwym problemem. Ograniczenie mocy do 100W oraz średnie warunki nie ułatwiały oczywiście pracy. Dane z dziennika wyprawy można odszukać w europejskich DX-Cluster (show/9n1sxw CALL). Wielkie podziękowania dla Satisha, 9N1AA, który przy zdobywaniu licencji, problemach cłowych oraz szukaniu mieszkania służył mi wielką pomocą, jak również dla wszystkich moich partnerów z QSO. To naprawdę była wielka frajda!"

Nepal, cd.

Satish, 9N1AA, jest ostatnio aktywny również emisjami Pactor, Baudot i Amator. Nową stacją w tym kraju jest Richard, 9N1ARB, który pracuje dla ONZ i przez najbliższe 5 lat pozostanie w Nepalu. Richard i Satish chcą utworzyć stację klubową, która ze względu na pamięć Ojca Morana ma nosić znak wywoławczy 9N1MM. Ojciec Moran, po wielu latach aktywności jako 9N1MM, zmarł 14 kwietnia 1992 r.

Irak

YI1RS to znak wywoławczy nowego klubu z Iraku. Adres: PO Box 55072, Bagdad, Irak.

BS7 - Scarborough Reef

Uczestnicy ostatniej ekspedycji Scarborough Reef przedstawili DXCC-Desk 76-stronicową dokumentację, która powinna udowodnić, że teren ten spełnia wszystkie warunki, aby zostać krajem DXCC. Dokumenty licencyjne zostały już przez DXCC-Desk sprawdzone i uznane za obowiązujące. Jednak cały wysiłek poszedł na marne. W styczniu 1995 podanie o przyjęcie Scarborough Reef na listę krajów ARRL zostało odrzucone przez DX Advisory Committee przewagą głosów 9 do 7. Ostatnie słowo należy więc będzie do "Awards Committee".

P5 - nowy kraj DXCC

Jak można było oczekiwać P5, czyli Korea Północna, została wpisana na listę ARRL jako nowy kraj DXCC, kiedy dokumentacja P5/OH2AM z maja ub.r. została uznana za zgodną z wymaganiami. Aktualna lista obejmuje więc 327 kraje.

ZL8 - Kermadec

Wiadomo już, że termin nowozelandzkiej ekspedycji na Kermadec został ustalony na maj br. Licencja już jest, natomiast w sprawie zezwolenia "terytorialnego" toczą się pertraktacje. Tymczasem AA8SM przeprowadza ankietę, której celem jest ustalenie, na jakich pasmach i jakimi emisjami Kermadec jest najczęściej poszukiwany. Dla tych, którzy chcieliby wziąć udział w ankiecie AA8SM, podajemy adres: Scott Long, 127. Fulton Avenue, Newark, Ohio, 43055, USA.

Gabon

TR8DF spotkać można przede wszystkim na CW na pasmach 10m...40m (łącznie z WARC). QSL na adres: PO Box 8000, Libreville, Gabun.

Honduras

HR6/N7QXQ, który ma swoją siedzibę na wyspie Roatan, jest aktywny na wszystkich pasmach od 10m do 80m/SSB, jak również via satelity AO10 i AO13. Karty via NA7X.

QSL info

- * Bernhard, DF7RX, jest QSL managerem R1FJZ, który od niedawna przebywa na Ziemi Franza Josepha.
- * IK2QPR jest QSL managerem następujących stacji: EU6MM, EW6WW, EX2U, UN2O, YL1XZ.
- * S92SS podaje do wiadomości, że KY4P nie jest jego managerem, chociaż informacja taka pojawiła się ostatnio w kilku publikacjach.



W ŚR chciałbym przeczytać znacznie więcej i częściej o CB, np. stały kącik mówiący o konstrukcjach możliwych do wykonania same-mu; kącik porad technicznych dla CB-istów; stały kącik "Test-CB" mówiący o przeprowadzonych testach i ich wynikach wraz z oceną sprzętu spotykanego na rynku.

Chciałbym przeczytać w każdym numerze o sprzęcie pomocniczym dla CB-istów (wzmacniacze, SWR, mierniki mocy, analizatory antenowe itp.) spotykany na rynku, zarówno fabrycznym jak i rzemieślniczym.

Proponuję zastanowić się nad stałym kącikiem z informacjami PAR-u. Myślę, że warto byłoby, aby pismo "ŚR" stało się pismem integrującym rzese CB-istów (na rynku brak ogólnopolskiego pisma poświęconego między innymi także tematyce CB).

Oczywiście o powyższych tematach chciałbym poczytać niezależnie od stałych tematów już istniejących w piśmie - proponuję dodać te tematy - kąciki, ale nie należy żadnego z istniejących działów likwidować!

Andrzej Markiewicz, Poznań



Bardzo chętnie przeczytałbym w ŚR o różnego rodzaju mniej znanych rodzajach emisji stosowanych przez amatorów. Mam na myśli Packet Radio, Fax, SSTV, RTTV itp. Temat ten był wprawdzie poruszany na łamach kilku miesięczników, ale zawsze potraktowany został bardzo ogólnikowo. Brakowało mi praktycznych porad dotyczących sprzętu i zasad przeprowadzania takich łączności. Być może warto poświęcić temu tematowi cały cykl artykułów, a może nawet stworzyć "kącik tematyczny"?

Z zainteresowaniem przeczytałem artykuł z numeru 1/95 ŚR zatytułowany "Sieci Packet Radio" autorstwa Andrzeja Janeczka. Cieszę się, że zamierzacie publikować aktualizowaną przez czytelników listę stacji przekaznikowych PR. Pragnę tylko zauważyć, że emisją Packet Radio pracują również amatorzy CB, a IBM nie jest jedynym komputerem nadającym się do tego celu. Piszę nie tylko jako CB-sta, posiadacz komputera Amiga, ale również licencjonowany krótkofalowiec.

Ryszard Parnes, Łódź



Bardzo cieszę się, że nareszcie powstało w Polsce profesjonalne pismo o bardzo wysokim

poziomie dotyczące w całości tematyki radiotelefonii CB. Cieszę się, że wreszcie powstało nasze wspólne pismo, w którym mogę znaleźć testy sprzętu CB, nowości oraz mnóstwo innych ciekawostek.

"Świat Radio" od pierwszego numeru stał się moim ulubionym pismem, myślę, że dotychczasowy bardzo wysoki poziom będzie utrzymany i Szanowna Redakcja "Świata Radio" nie zawiedzie nadziei takich Czytelników jak ja. Dlatego z dużym zaciekawieniem i entuzjazmem postanowiłem wziąć udział w konkursie ogłoszonym przez "Świat Radio". W "Świecie Radio" chciałbym przeczytać artykuły wyjaśniające podstawy działania i komunikacji CB, testy radiotelefonów CB, sposoby samodzielnego wykonania anten CB, mierników CB, radiomierników CB, schematy radiotelefonu CB.

Wiesław Paech, Kłodzisko



W Waszym miesięczniku chciałbym przeczytać o nowościach na rynku radiowym, także porady dla niedoświadczonych jeszcze radioamatorów. Interesujące są artykuły na temat usprawnień, pomiarów, użytkowania, rodzajów anten. Poza tym Wasze czasopismo jest tak ciekawe, że czytam je "od deski do deski".

Arkadiusz Różycki, Nysa



Dziękuję za przesłanie mi Waszego czasopisma "Świat Radio", którego prenumeratę wygrałem. Od tego czasu zdążyły się ukazać dwa numery Waszego czasopisma w nowym wydaniu. Myślę, że nie skłamię pisząc, że takiej gazety jak "Świat Radio" nie było jeszcze na naszym rynku (a śledzę czasopisma fachowe już od kilku lat). Ta opinia nie jest tylko moim zdaniem. Wasza gazeta trafiła w gusty krótkofalowców, do których grona też się zaliczam. Pomimo że jestem dopiero na drugim roku studiów elektronicznych, ta dziedzina elektroniki interesuje mnie już od długiego czasu.

Roman Kardys, Jelenia Góra



Wydanie Świata Radio jako magazynu dla CB-istów i krótkofalowców jest nie tylko wypełnieniem olbrzymiej luki jaka powstała po zniknięciu poprzednich pism o tej tematyce, ale także dążeniem do integracji tych środowisk. Trzeba przecież

obiektywnie przyznać, że obecna olbrzymia fala nowych kolegów na 2 metrach i falach krótkich wywodzi się z pasma CB, którego olbrzymi rozwój nastąpił w ostatnich latach. Spotykają się oni na nowym pasmie z różnym przyjęciem. Mam nadzieję, że wiele można nadrobić poprzez udzielanie na łamach "ŚR" odpowiednich informacji i wiadomości.

Ładna szata graficzna, duża rozpiętość tematyczna w pierwszym numerze "ŚR" sprawia, że każdy może znaleźć temat dla siebie. Oby tak dalej!

WAW 066 Wiesław



W miesięczniku ŚR chciałbym mieć:

- informacje z giełdy krótkofalarskich, co się pojawia i w jakich cenach, urządzenia, stan, rocznik, opcje, ceny lamp, tranzystorów, anten i innych urządzeń pomocniczych, jak reflektometry, oscyloskopy, generatory; ceny trębów, balonów, zasilaczy, książek itp. - minimum 2 strony!

- schematy i sposoby przestrajania, montażu syntez, proste naprawy sprzętu dostępnego w kraju np. FM3002, 3006, 305, 302, 315 itp., ulepszeń

- więcej i dokładniejszych info nt. anten: wykonanie, materiały itp.

- więcej schematów wzmacniaczy we i wyjściowych w.cz., także lampowych

- otwarcia czasopisma dla porad typ. krótkofalarskich, strojenia anten, opisów urządzeń wykonanych przez czytelników, ulepszeń w posiadanym sprzęcie, rzeczy może nawet nietypowych, ale przydatnych, itp.

- opisów układów z dostępnych elementów (układów, które się sprawdziły)

- chciałbym, aby w prezentowanych opisach układów podawano zamienniki - ważne!

- jeśli opisujecie jakieś urządzenie np. pomiarowe, podajcie symbole urządzeń podobnych oraz różnice między nimi. Najlepiej opisujcie w jednym artykule dwa lub kilka urządzeń o podobnych funkcjach, zastosowaniu. Np. w nr 1/95 zamieszczacie na str. 28-30 opis analizatora w.cz. AEA-SWR 121, a zapominacie np. o: SWR Analyser f-my MFJ USA typ MFJ 259 i 219 rozprowadzany przez firmę SWL Corner, 03-733 Warszawa, Targowa 26/78.

Leszek Szewczyk, Jedlice

Kupię książkę B. Wodzińskiego p.t. "Radiotelefony". Cezary Kwiecień, 49-300 Brzeg, ul. Nysańska 13 m. 4.

Kupię pilnie 2 egz. "Poradnika Ultrakrótkofalowca" Bienkowskiego. Krzysztof Cała, 62-800 Kalisz, ul. Kordeckiego 15a.

Pilnie kupię schemat do CB radia CSI APACH oraz układ scalony C5121. Adam Jeka, 84-103 Strzelno, ul. Wiejska 22, pocz. Leba

Elektroniczny wykrywacz: złota, monet, militariów firmy "Armand" sprzedam. Wojciech Okieńczyk, 45-800 Pruszków, ul. Rysarda 44, tel. 0-22/758 73 48.

Kupię konwert./TV zamieszczony w Świat Radio 2/95 str. 30. Info. koperta + znacz. Jan Kazimierzczak, 58-309 Wałbrzych, ul. Duracza 6/32.

Reflektometr "Zetagi" HP201 3,5-30MHz z pomiarem mocy do 1kW sprzedam za 90 zł. Andrzej Koba, 20-624 Lublin, ul. Irydona 2/64, tel. 554895 (wieczorem).

Sprzedam czasopisma elektroniczne z lat 1950-82 w cenie 1zł/egz. EP 10/94-11/95 (bez 8/95) - 2 zł/egz. Najlepiej całość. Dawid Szymański, 59-338 Lublin, tel. 076/ 42-77-73 (do 22⁰⁰).

Sprzedam FM306 synteza wg SP5DF moc 8W, cena 200, oscyloskop przenośny Tektronix 222 dwukanałowy, pamięci RS. Cena 2000 zł. Grzegorz Lesiak, 27-200 Starachowice, ul. Nadrzeczna 22a, tel. 734-544 (6⁰⁰, 9⁰⁰).

Sprzedam kompresory - przedwzmacniacz do mic. CB - znaczna poprawa poziomu modulacji i odbioru nadajnika. Info. kop. + zn. Andrzej Łakomy, 58-305 Wałbrzych, ul. Kani 3 m. 5.

Sprzedam Radio CB HR251026 - 30MHz, all mode i transwerter 28 (144MHz, 6W), części elektroniczne. Wysyłam spis. Leszek Oryński, 02-115 Warszawa, ul. Okieńskiego 1 m. 13.

Tanio sprzedam radiotelefon Alan CT 152 stan b. dobry, tel. 0-89 419-660 (po 16.00). Jerzy Szymkiewicz, 12-100 Szczecino, ul. Pułaskiego 37.

Rozstrzygnięcie konkursu z okazji 100-lecia radia ogłoszonego w ŚR 2/95

Poniżej podajemy prawidłowe odpowiedzi na pytania konkursowe:

I/1. Pierwsza oficjalna stacja nadawcza Polskiego Radia została uruchomiona 18 kwietnia 1926 roku (1 lutego 1925 r. uważa się za datę narodzin polskiej radiofonii, ponieważ wtedy została uruchomiona Doświadczalna Stacja Radiofoniczna Polskiego Towarzystwa Radiotechnicznego).

I/2. Aktualne częstotliwości emisji programu I PR:

225kHz (fale długie) - zasięg ogólnopolski

73,3MHz (fale ultrakrótkie OIRT) - zasięg województwa warszawskiego

92,0MHz (fale ultrakrótkie CCIR) - zasięg miasta Warszawy

11,474GHz (fale milimetrowe) - zasięg satelitarnej, Eutelsat II-F1, Hot Bird 13°E, podnośna 7,56MHz.

I/3. Znaczenie skrótów:
CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications) - Międzynarodowy Dorad-

czy Komitet Radiokomunikacji. Również standard radiowy (87,5...108,5MHz) stosowany w krajach Europy Zachodniej, a od roku 1989 także w Polsce. Oczywiście skrót CCIRT w pytaniu - to błąd literowy powstały z winy redakcji. W związku z tym odpowiedzi rozszerzające nazwę Komitetu o słowo "telekomunikacji" lub "telefonii" także uznaliśmy za prawidłowe.

RDS (Radio Data System) - system radiowej informacji w postaci cyfrowej. Polega na przesyłaniu razem z audycją radiową (analogową) różnych danych cyfrowych, np. kodu odbieranej stacji i informacji drogowych.

DAB (Digital Audio Broadcasting) - system radiofonii cyfrowej. Przewiduje się w 1996 r. wprowadzenie w Polsce na częstotliwościach 104,2...106,1MHz.

GSM (Global System For Mobile Communications) - System Globalny dla Komunikacji Przenośnej. System ogólnoeuropejskiej sieci telefonii komórkowej cyfrowej w paśmie 860-960MHz. W Polsce przewiduje się uruchomienie systemu GSM w drugiej połowie 1996 r.

SSB (Single Side Band) - emisja jednowstęgowa. Polega na usunięciu fali nośnej w procesie modulacji, a następnie usunięciu zbędnej wstęgi (dolnej lub górnej) np. za pomocą filtru kwarcowego. SSB charakteryzuje się ok. czterokrotnie większą sprawnością w stosunku do tradycyjnej modulacji AM.

II. Rozpiętość odpowiedzi była bardzo duża - patrz listy (s. 62)

III/1. Radiotelefony CB firmy Alan:

- bazowe: Alan 555, 560...

- samochodowe: Alan 16, 18, 19, 21, 27, 28, 48, 78, 87, 100, 211, 318...

- przenośne: 36, 38, 80, 95, 98...
III/2. Anteny Spectrum oraz Skylab to anteny CB o polaryzacji pionowej.

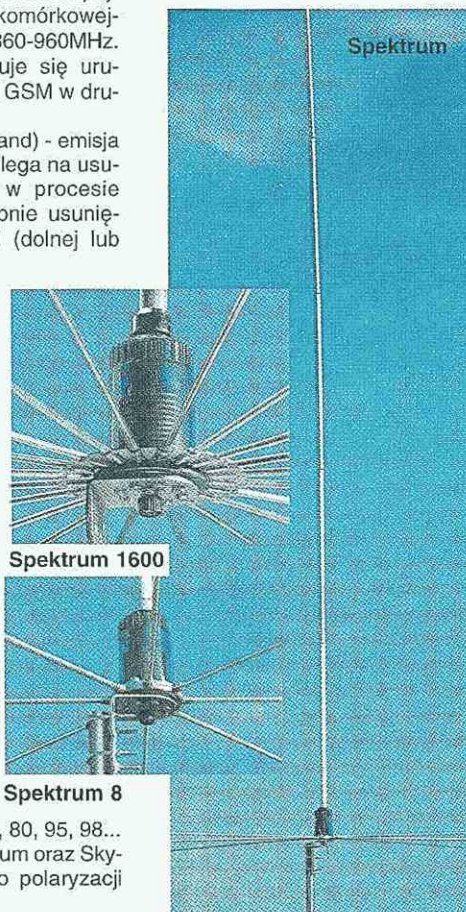
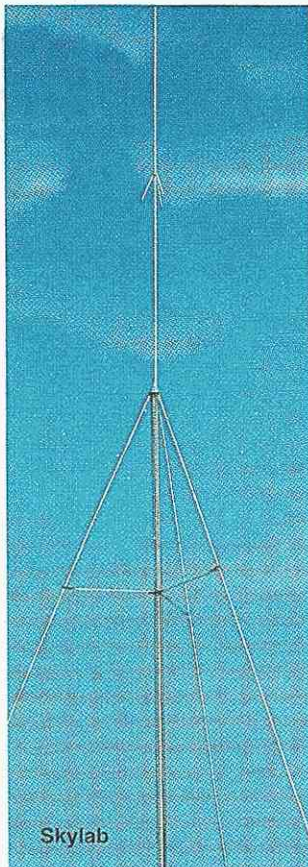
Podstawowe różnice:

Skylab - 1/4λ, dł. 5,5m (całkowita), otwarta bez cewki, 3 przeciwwagi (3x2,75m), max. WFS 1,1, pasmo: 26-28MHz, zysk energetyczny 7dB

Spectrum - 5/8λ, dł. 6,2m, 20 przeciwwag (spektrum 1600) lub 8 przeciwwag (spektrum 8), (10x1,33m+10x0,8m), max. WFS 1,2, zamknięta cewką, pasmo: 25...28MHz. Zysk energetyczny 7,54dB.

III/3. Częstotliwość 23 kanału podstawowej czterdziestki CB w rastrze zerowym wynosi 27,250MHz.

Oczywiście nie wymagaliśmy od Czytelników udzielenia tak dokładnych odpowiedzi. Na przykład w pytaniu I/1 wystarczyło podać 225kHz a w III/1 - tylko 3 typy. Również w I/2 i III/2 wystarczyło jedno poprawne zdanie.



A oto lista laureatów konkursu, którzy otrzymają w 1996 r. bezpłatne prenumeraty Świata Radio ufundowane przez AVT:

- Leszek Szewczyk, ul. Trzebieskiego 1/1, 38-460 Jedlicze
- Waldemar Kowalski, Al. Niepodległości 14/31, 88-100 Inowrocław
- Wojciech Malinowski, skr. poczt. 51, 55-300 Środa Śląska
- Paweł Ziebell, ul. Myśliwiecka 11 m. 23, 00-459 Warszawa
- Marek Guss, ul. Bydgoska 174, 64-920 Piła
- Monika Wątor, ul. Bohaterów Września 40/1, 31-621 Nowa Huta
- Grzegorz Pawliczak, ul. Sitowie 19 m. 10, 91-495 Łódź, Os. Radogoszcz
- Michał Sokółka, ul. Topolowa 10 A/26, 59-325 Przemków
- Marek Friedrich, ul. Zwierzyniecka 28/57, 43-382 Bielsko Biała
- Jerzy Godziewski, ul. Hynka 11 m. 6, 62-425 Witkowo

Radiotelefon Alan 36 ufundowany przez firmę Alan Telekomunikacja otrzyma:

Wojciech Malinowski,
skr. poczt. 51,
55-300 Środa Śląska

Gratulujemy!



GIEŁDA

dział drobnych ogłoszeń
zaprasza Czytelników

"Świata Radio"

(tylko osoby prywatne)

do publikowania ogłoszeń
bezpłatnie.

Treść ogłoszenia może dotyczyć sprzedaży, kupna
lub wymiany sprzętu radiowego.

Ogłoszenia zawierające nie więcej niż 120 znaków
(imię, nazwisko i adres nie wlicza się do tego
limitu) są przyjmowane na kuponach wyciętych
z ostatniego numeru "Świat Radio", przy czym
obszar kratkowany (120 kratek) należy wypełnić
dużymi literami z zachowaniem odstępów między
wyrazami w postaci jednej pustej kratki. Kupony
należy przysyłać na adres:

"Świat Radio",

00-967 Warszawa 86, skr. poczt. 134

Imię i nazwisko

Adres

Reklamy w miesięczniku "Świat Radio"

1. Reklamy ramkowe (blankiet zamówienia obok). Reklamy są drukowane w formie graficznej przysłanej przez Zamawiającego lub opracowanej przez redakcję (gratis). Ceny dla szeregu ramek o standardowych wymiarach są podane niżej w tabeli.

| Powierzchnia | Format, mm szer. x wys. | Strona cz.b. cena w zł (bez VAT) | Strona kolor cena w zł (bez VAT) |
|--------------|----------------------------|--|--|
| 1/8 strony | 176 x 30 | 227,- | 324,- |
| | 86 x 64 | 227,- | 324,- |
| 1/6 strony | 56 x 132 | 290,- | 413,- |
| 1/4 strony | 86 x 132 | 389,- | 555,- |
| | 41 x 260 | 389,- | 555,- |
| 1/3 strony | 56 x 260 | 522,- | 745,- |
| 1/2 strony | 176 x 132 | 704,- | 1.005,- |
| cała strona | 176 x 268 | 1.176,- | 1.680,- |

II i III strona okładki (kolor) 2.000 zł

IV strona okładki 3.000 zł

Rabaty dla powtórzeń:

4...6 razy 10%

7...11 20%

12 i więcej razy 30%

2. Artykuły sponsorowane - warunki
do uzgodnienia.

3. Wrzutki - warunki do uzgodnienia

Zamówienie na reklamę:

Zlecamy zamieszczenie

w miesięczniku "Świat Radio", w numerach

ogłoszenia ramkowego o wielkości (wg tabeli)

nazwa firmy

ulica



miejscowość

tel.: fax:

Wypełnia podatek VAT:

Oświadczam, że jestem podatnikiem VAT i upoważniam
Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury
VAT bez mojego podpisu.

Nasz NIP:

podpis

Uwaga! Zamówienie należy złożyć nie później niż 40 dni
przed pierwszym dniem miesiąca, w którym ukaże się pismo
z zamieszczaną reklamą.

Warunkiem umieszczenia reklamy jest zapłacenie należnej
kwoty, zatem w celu przyspieszenia procedury doradzamy
wpłatę gotówki w siedzibie redakcji lub załączenie do
zamówienia kserokopii dowodu wpłaty na pocztę:

na r-k: **AVT-Korporacja Sp. z o.o.**

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9

Nazwa banku: **PKO BP XV O/W-wa**

Nr r-ku: **1658-196657-136**

2).....

Zasady prenumeraty

1. Przyjmujemy zamówienia na prenumeratę:

miesięczników -

- Elektronika Praktyczna **EP**
- Elektor Elektronik **EE**
- Software **SW**
- Software z dyskietką **SWD**
- Software z CD-ROM **SWCD**
- Audio **AU**
- Świat Radio **SR**
- Młody Technik **MT**
- Elektronika

dla Wszystkich **EdW**
dwumiesięcznika -

- Układy Scalone -

Katalog Aktualności .. **USKA**

2. Dla miesięczników proponujemy dwie możliwości:

- **prenumeratę roczną** (12 numerów)
- **prenumeratę półroczną** (6 numerów), przy czym prenumerata jest przyjmowana od najbliższego numeru po otrzymaniu przelewu przez wydawnictwo.

Należy koniecznie zaznaczyć, czy jest to kontynuacja prenumeraty, czy też pierwsza wpłata, aby uniknąć podwójnej wysyłki.

3. Dla dwumiesięczników USKA proponujemy tylko prenumeratę roczną, na 6 numerów wydawanych w roku 1996, przy czym można dokonać wyboru dowolnych tytułów spośród 4 serii tematycznych tego biuletynu.

4. W cenę prenumeraty jest wliczony koszt przesyłki.

5. Ponieważ docierający do nas odcinek przekazu jest traktowany jako zamówienie, prosimy o bardzo wyraźne napisanie **DRUKOWANYMI LITERAMI** na wszystkich odcinkach przekazu: imienia, nazwiska i dokładnego adresu z kodem pocztowym. Prosimy o dokładne wypełnienie obu stron przekazu.

6. Gwarantujemy wysłanie wszystkich zamówionych i opłaconych numerów bez konieczności dopłaty w przypadku wzrostu ceny pisma.

7. Aby zaprenumerować jedno z naszych czasopism (lub kilka jednocześnie) należy wpłacić na nasze konto bankowe odpowiednią kwotę, wyliczoną za pomocą poniższej tabelki.

| | Roczna | Półroczna |
|------|--|----------------------|
| EP | 4,3zł x 12 = 51,6zł | 4,5zł x 6 = 27,0zł |
| EE | 4,0zł x 12 = 48,0zł | 4,2zł x 6 = 25,2zł |
| SW | 4,1zł x 12 = 49,2zł | 4,4zł x 6 = 26,4zł |
| SWD | 9,2zł x 12 = 110,4zł | 10,4zł x 6 = 62,4zł |
| SWCD | 14,0zł x 12 = 168,0zł | 18,3zł x 6 = 109,8zł |
| AU | 4,2zł x 12 = 50,4zł | 4,5zł x 6 = 27,0zł |
| SR | 3,4zł x 12 = 40,8zł | 3,6zł x 6 = 21,6zł |
| MT | 3,3zł x 12 = 39,6zł | 3,5zł x 6 = 21,0zł |
| EdW | 3,7zł x 12 = 44,4zł | 3,9zł x 6 = 23,4zł |
| USKA | kwoty podane na blankiecie prenumeraty | |

Przedpłata

Przedpłaty na:

- numery archiwalne pism wydawanych przez AVT
- odtiski ksero artykułów z pism zagranicznych (dotyczy rubryki Świat Hobby w Elektronice Praktycznej)
- plany modeli publikowane w Młodym Techniku

można realizować na poniższych blankietach prenumeraty, dokonując odpowiednich wpisów w pustych prostokątach na wszystkich trzech odcinkach przekazu. Należy wyraźnie wpisać skrót tytułu pisma i jego numer oraz kwotę równą ilości zamawianych egzemplarzy x cena.

Ceny pism:

Elektronika Praktyczna

| | |
|-----------------------------|---------------|
| EP/93 | 2,80 zł/egz. |
| EP 1, 2, 3, 4/94 | 3,20 zł/egz. |
| EP 5 - 12/94 | 3,60 zł/egz. |
| EP 1 - 11/95 | 3,90 zł/egz. |
| Rocznik EP/93 | 28,60 zł/egz. |
| Rocznik EP/93 w oprawie | 33,60 zł/egz. |
| Rocznik EP/94 | 36,60 zł/egz. |
| Rocznik EP/94 w oprawie | 41,60 zł/egz. |
| 1 półroczno EP/95 | 19,40 zł/egz. |
| 1 półroczno EP/95 w oprawie | 23,40 zł/egz. |

Elektor Elektronik

EE od nr 1/93 do 11/95 4,20 zł/egz.

Od radio do audio

RA 1 - 8/95 3,60 zł/egz.

Software

SW 1 - 10/95 3,50 zł/egz.

Software z dyskietką

SW+D 1 - 10/95 9,50 zł/egz.

USKA

| | |
|-----------------------|--------------|
| USKA od 5/92 do 10/93 | 9,50 zł/egz. |
| USKA/RTV i AV 1-6/94 | 5,50 zł/egz. |
| USKA/Analogowe 1-6/94 | 5,50 zł/egz. |
| USKA/Cyfrowe 1-6/94 | 5,50 zł/egz. |
| USKA/μC 1-6/94 | 5,50 zł/egz. |

Odtiski ksero

z artykułów streszczanych w rubryce Świat Hobby (SH)

Pierwsza strona 2,- zł,
każda następna 20 gr.

Należy wpisać:

SH poz. (nr) w EP (Nr) - kwota

PRENUMERATA ZAGRANICZNA

czasopism wydawanych przez AVT

Ceny prenumeraty zagranicznej (w markach niemieckich):

| | roczna | półroczna |
|------------------------|--------|-----------|
| Elektronika Praktyczna | 48DM | 30DM |
| Elektor Elektronik | 56DM | 35DM |
| Software | 45DM | 28DM |
| Audio | 56DM | 35DM |
| Świat Radio | 45DM | 28DM |
| Młody Technik | 45DM | 28DM |
| USKA | 168DM | — |

Aby zaprenumerować któreś z naszych czasopism, należy wpłacić odpowiednią kwotę na konto:

AVT-Korporacja Sp. z o.o., ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa

Bank **PKO BP XV O/W-wa, Al. Jerozolimskie 7, 00-950 Warszawa**

Nr konta .. **1658-196657-136 SWIFT CODE BPKO PL PW**

Prosimy o wyraźne zaznaczenie, czy jest to prenumerata roczna, czy półroczna, oraz o napisanie miesiąca rozpoczęcia prenumeraty. Do ceny prenumeraty należy doliczyć koszty przesyłki pocztowej:

- Europa - 3 DM za 1 egz.
- Ameryka Pn, Pd, Afryka, Azja - 8 DM za 1 egz.
- Australia - 14 DM za 1 egz.



| | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> | <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> | <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> |
| <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> | <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> | <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> |
| <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> | <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> | <input type="checkbox"/> po raz pierwszy <input type="checkbox"/> kontynuacja <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> roczna zł. <input type="checkbox"/> półroczna zł. <small>kwota</small> </div> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> 1995 <input type="checkbox"/> RTV i AV 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> 1996 <input type="checkbox"/> Analogowe 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cyfrowe 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> μC 4,60 x 6 = 27,60 USKA </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> 1995 <input type="checkbox"/> RTV i AV 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> 1996 <input type="checkbox"/> Analogowe 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cyfrowe 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> μC 4,60 x 6 = 27,60 USKA </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> 1995 <input type="checkbox"/> RTV i AV 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> 1996 <input type="checkbox"/> Analogowe 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cyfrowe 4,60 x 6 = 27,60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> μC 4,60 x 6 = 27,60 USKA </div> |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Przedpłata </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Przedpłata </div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Przedpłata </div> |

velleman w Polsce

W marcu b.r. kity Vellemana po raz pierwszy pojawiły się w sieci handlowej AVT. Zainteresowanie tymi układami przeszło nasze najśmielsze oczekiwania, dlatego zdecydowaliśmy się zaproponować Czytelnikom "Świata Radio" te spośród kitów Vellemana, które związane są z tematyką "radio". Do podanych cen należy doliczyć podatek VAT (22%).



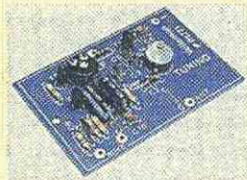
K610 VU METER MONO

Vu meter o skali 12 LED i regulowanym wejściu. Wyświetlacz w postaci listwy świetlnej. Dostarczany z płytami czołowymi do montażu pionowego lub poziomego.

- zasilanie: 12VDC/40mA;
- czułość wejściowa: 0,1 - 10V;
- płytka: 36 x 136mm.

CENA 52,02 zł

K1771 GENERATOR FM

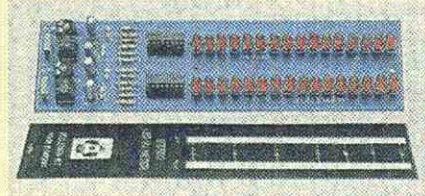


Mini nadajnik FM (100 - 108MHz) z wbudowanym przedwzmacniaczem, który można połączyć z dowolnym rodzajem mikrofonu. Główne zastosowania: NADAJNIKI DOMOWE, DOZÓR NIEMOWIĄT, BEZPIECZEŃSTWO

- zasilanie: 9 - 12VDC
- płytka: 45 x 70mm

CENA 26,52 zł

K1798 VU METER STEREO

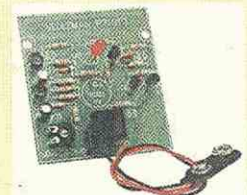


Stereofoniczny VU metr z punktową skalą o regulowanej czułości wejść. Posiada dwa panele przednie do poziomego i pionowego montażu.

- zasilanie 12VDC/50mA;
- czułość wejściowa: 0,1 - 10V;
- płytka: 56 x 200mm.

CENA 88,23 zł

K7101 WYKRYWACZ PRZEWODÓW POD NAPIĘCIEM



Kolizja z kablem instalacji elektrycznej podczas np. wiercenia otworów w ścianie może mieć tragiczne konsekwencje. Przyrząd ten pozwala z łatwością znaleźć przewody elektryczne ukryte w ścianie. Można również wykrywać przerwy w instalacji. Wskaźnikiem jest dioda LED. O odległości od przewodu pod napięciem świadczy częstotliwość migotania diody. Przewidziano także możliwość sygnalizacji dźwiękowej przy pomocy brzęczyka SV4/12V.

Zasilanie z baterii 9V, rozmiary płytki 56x64mm

CENA 23,40 zł

K7102 WYKRYWACZ METALI

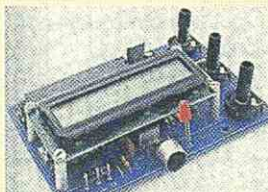


Bardzo nieprzyjemne skutki pociągnięcia za sobą może doprowadzić się do rury instalacji gazowej lub wodnej. Przyrząd ten pozwala z łatwością znaleźć przedmioty metalowe ukryte w ścianie. Wskaźnikiem bliskości takich przedmiotów jest dioda LED. Przyrząd umożliwia regulację czułości (detekcja

do 8cm). Przewidziano także możliwość sygnalizacji dźwiękowej przy pomocy brzęczyka SV4/12V. Zasilanie z baterii 9V, rozmiary płytki 56x64mm

CENA 28,35 zł

K2659 DEKODER MORSE'A Z WYŚWIETLACZEM LCD



Każdy posiadacz odbiornika krótkofalowego stara się zdekodować wiadomości nadawane sygnałami Morse'a. Niestety sygnały te są nadawane bardzo szybko, najczęściej przez automatyczne stacje lub wprawionych

operatorów. Ten dekodery umożliwi przechwycenie najszybszych sygnałów oraz zapisze je na wyświetlaczu. Wszystkie informacje można odczytać bez znajomości alfabetu Morse'a. Parametry układu:

- Wyświetlacz 16 znaków w jednej linii;
- Zasilanie: 2 x 7VAC/150mA;
- lub 9...12VDC/100mA.
- Wymiary: 70x115 mm.

CENA 197,40 zł

K6700 2-PRZEWODOWY NADAJNIK ZDALNYCH SYGNAŁÓW STERUJĄCYCH K6701 2-PRZEWODOWY ODBIORNIK ZDALNYCH SYGNAŁÓW STERUJĄCYCH



Zestaw ten umożliwia otwarcie lub zamknięcie 8 (można rozszerzyć do 16) różnych styków za pomocą tylko 2 przewodów. Nadaje się do modelarstwa kolejowego lub w razie potrzeby do przelączania kilku obwodów za pośrednictwem dwóch przewodów. (Łączenie kilku nadajników z jednym odbiornikiem nie jest możliwe)

Parametry układu:

- zasilanie: stabilizowane 6 - 18VDC;
- zasilanie nadajnika przez linię danych;
- możliwość rozszerzenia połączenia do 16 kanałów;
- wyjścia z otwartym kolektorem z sygnalizacją LED (max. 200mA);
- sprawdzona odległość nadajnika od odbiornika: 50m;
- płytka nadajnika: 45 x 37mm;
- płytka odbiornika: 95 x 45mm.

CENA 6700: 32,13 zł

CENA 6701: 57,63 zł

K6702 RADIONADAJNIK SYGNAŁU SZYFRU ZAMKA K6703 RADIOODBIORNIK SYGNAŁU SZYFRU ZAMKA



Komplet ten stanowi podstawę różnego rodzaju systemów zdalnego sterowania, na przykład drzwi garażowych, autoalarmu (np. K3504) wraz z centralnym zamkiem, oświetlenia na zewnątrz i wewnątrz budynku itp. Wzrost jest ponad 4000 kodów, wamywanych nie ma więc szans. Do jednego odbiornika można używać wielu nadajników i na odwrót.

Parametry K6702:

- obudowa w formie breloczka do kluczy;
- zasięg nadajnik-odbiornik: ok 40m;
- zasilanie: bateria 12V typu V23GA;

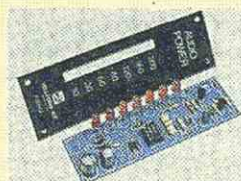
Parametry K6703:

- wyjście przekątnikowe: przelączanie lub impuls 5A;
- wskaźnik LED;
- osobne wyjście do włączania i wyłączania autoalarmu;
- zasilanie: 2 x 9VAC lub 12 - 16VDC/100mA;
- płytka: 76 x 91mm.

CENA 6702 : 57,29 zł

CENA 6703 : 78,37 zł

K2606 VU METER MOCY AKUSTYCZNEJ



Do połączenia z wyjściem głośnikowym wzmacniacza. Nie wymaga zasilania. Dostarczany z różnymi płytami czołowymi. Wyświetla moc na skali 7 LED. Dostarczany z różnymi płytami czołowymi.

- cztery zakresy: 2 do 40W/8Ω, 4 do 80W/4Ω, 5 do 100W/8Ω, 10 do 200W/4Ω
- płytka: 40 x 122mm

CENA 67,15 zł

K2572 UNIERSALNY PRZEDWZMACNIACZ STEREO



Uniwersalny niskosumny przedwzmacniacz stereo, cechujący się następującymi parametrami:

- zakres częstotliwości: 40Hz...30kHz (3dB);
- wzmacnienie: 40dB;
- maksymalne napięcie wejściowe: 50mV;
- regulowane napięcie wyjściowe;
- zasilanie: 10 - 30 VDC/5mA;
- płytka: 44x65mm;

CENA 29,10 zł

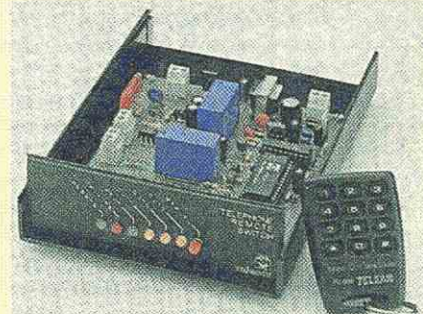
K2573 WZMACNIACZ KOREKCYJNY RIAA STEREO *

Niskosumny przedwzmacniacz stereo RIAA do mikrofonów dynamicznych, o następujących parametrach:

- zasilanie: stabilizowane 10...30VDC/5mA;
- wzmacnienie (1kHz): 35dB;
- sygnał wejściowy: 5...10mV;
- regulowane napięcie wejściowe;
- płytka: 44x65mm;

CENA 27,30 zł

K6501 ZDALNE STEROWANIE PRZEZ TELEFON



Urządzenie umożliwia zdalne włączanie lub wyłączanie trzech urządzeń za pośrednictwem telefonu. Można np. włączać i wyłączać światła w domu nie ruszając się z miejsca wypoczynku, możemy sprawdzić stan domowej instalacji alarmowej lub włączyć ogrzewanie w domu tuż przed powrotem z wyprawy narciarskiej. Sterowanie odbywa się zgodnie ze specyfikacją DTMF. W przypadku braku możliwości posłużenia się telefonem DTMF, można użyć generatora DTMF PD888 (nie wchodzi w skład kitu). Obciążalność przekładnika wykonawczego - 10A/250VAC.

CENA 139,50 zł

K2622 WZMACNIACZ ANTENOWY AM/FM

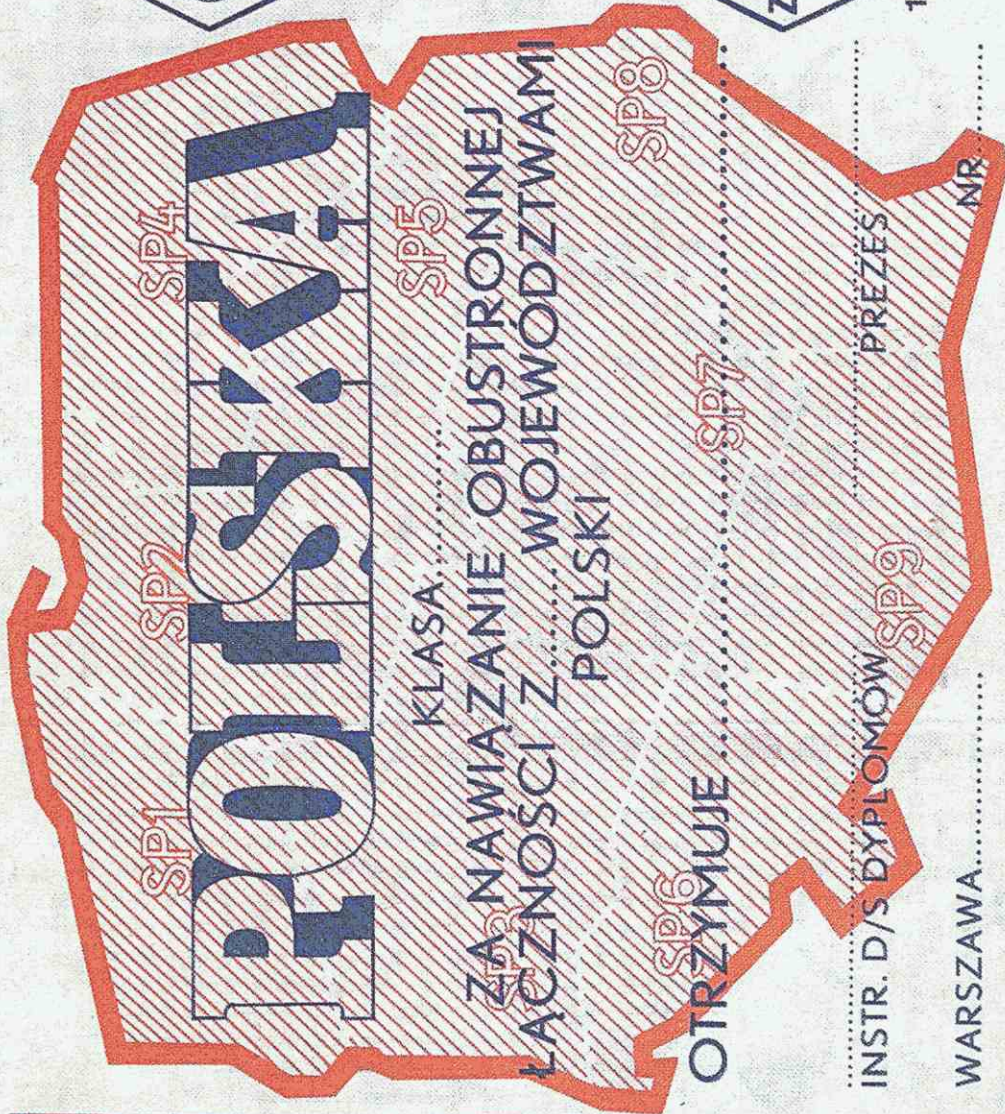
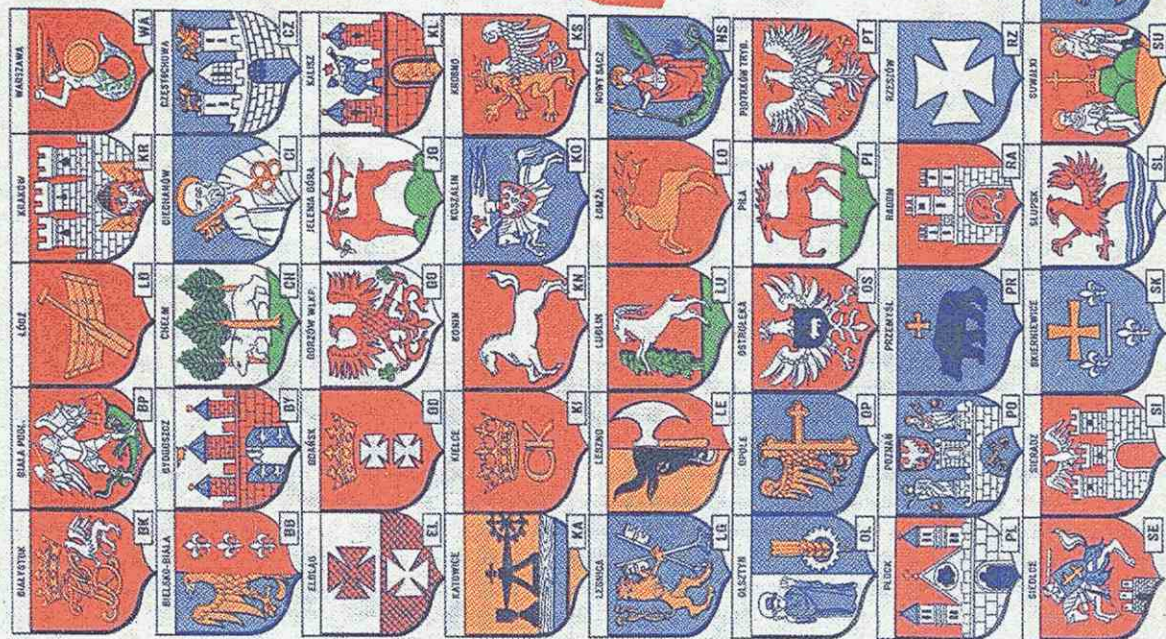
K2622 zapewni wzmacnienie 22dB. Zasilanie doprowadza się albo osobno, albo kablem koncentrycznym (o impedancji 50 - 75Ω). Wzmacniacz jest dostarczany w metalowej obudowie.

- zasilanie: 12VDC/3mA
- zakres częstotliwości: 10MHz do 150MHz
- wymiary: 86 x 36 x 24mm



CENA 35,87 zł

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW



1930